

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC - CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

MAURICIO GEREMIAS SCOTTI

ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

FLORIANÓPOLIS (SC)

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

MAURICIO GEREMIAS SCOTTI

ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

Trabalho de Conclusão de curso
submetido à Universidade Federal de
Santa Catarina como parte dos
requisitos necessários para conclusão
do curso de graduação em Engenharia
Civil.

Orientador: Dr.Prof. Norberto Hochheim

FLORIANÓPOLIS (SC)

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

MAURICIO GEREMIAS SCOTTI

ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE UMA RESIDENCIA UNIFAMILIAR

Banca Examinadora


Prof. Dr. Norberto Hochheim
(Orientador)

Prof. Dr Antonio Edesio Jungles

Prof^a. Dr^a. Liseane Padilha Thives

FLORIANÓPOLIS (SC)

2014

RESUMO

A indústria de construção civil cresceu muito nas últimas décadas no Brasil. Esta rápida evolução na construção impulsionou uma grande competição entre empresas do ramo. A orçamentação detalhada que diminua os custos da obra e um planejamento de obra que garanta que a construção não saia do seu prazo ideal são fatores importantíssimos em uma empresa que deseja ter sucesso no mercado. O objetivo deste trabalho é a realização do orçamento e do planejamento de uma residência unifamiliar, de dois pavimentos, situada no bairro Córrego Grande na cidade de Florianópolis. A área do terreno é de 210,96m² e a área total da casa, somando pavimento interior e superior, é de 206,78m². O orçamento foi elaborado utilizando a tabela TCPO para composições unitárias, tabela do SINAPI para preço de insumos e software SIENGE para junção dos dados, geração da curva ABC, do orçamento resumido, do orçamento detalhado e de outros relatórios. Na parte de planejamento, foi utilizado o Microsoft Project para a elaboração do cronograma de Gantt, diagrama de rede e Curva S. O custo final da obra ficou em R\$ 538.840,69, com uma duração de obra de 277 dias. Percebeu-se que a tabela TCPO e os dados do SINAPI servem de grande auxílio para a elaboração do orçamento, e quão úteis são os softwares especializados, comparado a como era feito a décadas atrás, que agilizam o processo de orçamento e planejamento.

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Impostos sobre o faturamento	14
Tabela 2 – CUB médio para Florianópolis	18
Tabela 3 – Curva ABC	19
Tabela 4 – Exemplo de dependência entre atividades.....	25
Tabela 5 – Exemplo de uma EAP	28
Tabela 6 – Características da obra	30
Tabela 7 – Mão de obra	39
Tabela 8 – Áreas equivalentes	45

Lista de Figuras

Figura 1 – Gráfico de Curva ABC padrão	19
Figura 2 – Exemplo de Curva ABC	20
Figura 3 – Exemplo de Cronograma de Gantt	26
Figura 4 – Exemplo de Curva S	29
Figura 5 – Estruturação da Obra	32
Figura 6 – CUB (Sinduscon / Florianópolis)	38
Figura 7 – Orçamento Resumido	44
Figura 8 – Curva ABC de Insumos Classe A	42
Figura 9 – Curva ABC de Serviços Classe A	43
Figura 10 – Orçamento Resumido sem o BDI	44
Figura 11 – Curva S	47

Sumário

1.	Introdução.....	8
1.1	Justificativa e motivação.....	9
1.2	Objetivos Gerais.....	9
1.3	Objetivos Específicos.....	9
2.	Revisão Bibliográfica.....	10
2.1	Orçamento.....	10
2.1.1	Definições.....	10
2.1.2	Finalidade dos orçamentos.....	10
2.1.3	Utilidades do orçamento.....	11
2.1.4	Grau de detalhe do orçamento.....	11
2.1.5	Roteiro para elaboração de um orçamento.....	11
2.1.6	Custos.....	13
2.1.6.1	Definições de custos.....	13
2.1.6.2	Composição de Custos Unitários.....	13
2.1.7	Encargos Sociais.....	14
2.1.8	Benefícios e despesas indiretas – BDI.....	15
2.1.8.1	Custo Direto.....	15
2.1.8.2	Custo Indireto.....	15
2.1.8.3	Valor de Risco.....	16
2.1.8.4	Montante de Lucro.....	17
2.1.9	Custo Unitário Básico – CUB.....	17
2.1.10	Preço de Venda.....	18
2.1.11	Curva ABC.....	18
2.1.11.1	Classificações da Curva ABC.....	19
2.2	Planejamento.....	21
2.2.2	Vantagens de um bom planejamento.....	21
2.2.3	Problemas da falta de planejamento.....	23
2.2.4	Roteiro para elaboração do planejamento.....	23
2.2.5	EAP.....	27
2.2.6	Curva S.....	28
3.	Método.....	30
3.1	Características da obra.....	30
3.2	Ferramentas Computacionais.....	30
3.2.1	AutoCAD.....	30

3.2.2	SIENGE.....	31
3.2.3	Microsoft Project.....	31
3.2.4	Microsoft Excel	31
3.2.5	Microsoft Word	31
3.3	Estruturação da obra	31
3.4	Dados Quantitativos	34
3.5	Composições Unitárias.....	36
3.6	Encargos Sociais.....	37
3.7	BDI	37
3.8	Orçamento Final.....	37
3.8.1	Curva ABC	37
3.9	Comparação do orçamento com o CUB	38
3.10	EAP	38
3.11	Duração das Atividades.....	38
3.12	Mão de Obra.....	39
3.13	Diagrama de Rede e cronograma de Gantt	40
3.14	Curva S	40
4.	Resultados	41
4.1	Orçamento.....	41
4.1.1	Orçamento Resumido.....	41
4.1.2	Orçamento Detalhado.....	42
4.1.3	Curva ABC	42
4.1.4	Comparação com o CUB.....	43
4.2	Planejamento.....	46
4.2.1	Cronograma de Gantt.....	46
4.2.2	Diagrama de Rede.....	46
4.2.3	Curva S	47
5.	Conclusão	48

Introdução

A indústria da construção civil é um dos ramos que mais vem sofrendo mudanças consideráveis nas últimas décadas. Especialmente no que se refere a gestão e controle de processos. As empresas perceberam que investir em planejamento é fundamental devido a fatores como redução na disponibilidade de recursos financeiros, aumento da competitividade, evolução tecnológica e a exigência por bens cada vez mais modernos.

Independentemente de localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, uma obra é eminentemente uma atividade econômica e, como tal, o aspecto custo reveste-se de especial importância (MATTOS, 2006).

A etapa de orçamento é fundamental para a aquisição de um resultado lucrativo na execução de um empreendimento. Quanto maior a sua exatidão, maior é o enfoque dos indicadores essenciais, como o prazo, o fluxo de caixa e o lucro. Consequentemente, são menores as chances de que futuras falhas ocorram durante a construção da obra.

Da mesma forma, ao planejar um empreendimento adquire-se alto conhecimento da obra, a fim de tornar possível prever e solucionar futuros problemas com eficiência e agilidade.

Um planejamento incorreto é manifestado de diversas formas, existem empresas que planejam, porém o executam de forma errônea; outras o fazem adequadamente, porém não fiscalizam; e existem aquelas que o realizam de forma totalmente improvisada.

A deficiência do planejamento pode trazer consequências desastrosas para uma obra e, por extensão, para a empresa que a executa. Não são poucos os casos conhecidos de frustração de prazo, estouros de orçamento, atrasos injustificados, indisposição do construtor com seu cliente (contratante e até mesmo litígios judiciais para recuperação de perdas e danos (MATTOS, 2010).

Essas consequências podem ser eficientemente reduzidas com a elaboração de um planejamento coerente e racional, embasado em critérios técnicos e fáceis de serem interpretados.

1.1 Justificativa e motivação

Estudar a viabilidade de uma obra é fundamental para assegurar sucesso em tal empreendimento. Um orçamento bem elaborado possibilita a execução do planejamento de um modo mais assertivo, tornando possível identificar futuros problemas e solucioná-los de forma ágil e eficaz.

A escolha do assunto para a elaboração deste trabalho de conclusão foi incentivada pelo interesse que o autor possui em trabalhar com a construção civil. A realização deste trabalho proporcionou aprofundamento no conhecimento sobre o assunto, e especialmente no que se refere a planejamento e orçamento de construções. Além disso, o ganho de experiência será de grande valia, visto que a experiência também é um parâmetro considerável na execução dos projetos.

1.2 Objetivos Gerais

Este trabalho teve como objetivo elaborar o orçamento e o planejamento de uma residência unifamiliar.

1.3 Objetivos Específicos

- Elaboração do orçamento resumido
- Elaboração do orçamento detalhado
- Elaboração da curva ABC
- Comparação do valor orçado com o CUB
- Elaboração do cronograma de Gantt
- Elaboração do diagrama de rede
- Apresentação da Curva S

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Orçamento

2.1.1 Definições

Limmer (2011 apud BAETA, 2012) define um orçamento como “a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com o plano de execução previamente estabelecido, gastos esses traduzidos em termos quantitativos.”

“Pode-se também conceituar o orçamento como a descrição, quantificação, análise e valoração dos custos diretos e indiretos para execução dos serviços previstos na obra, os quais, acrescidos da margem de lucro ao construto, resultam na adequada previsão do preço final de um empreendimento” (BAETA, 2012).

O orçamento é “a expressão quantitativa (em unidades físicas e valores monetários, referidos a unidade de tempo), dos planos para o período seguinte” (JUNGLES e ÁVILA, 2006 apud MUTTI, 2008).

2.1.2 Finalidade dos orçamentos

Para Lima (2011 apud MUTTI, 2006), as finalidades dos orçamentos são:

- Gerencial: quando em função da disponibilidade de recursos e oportunidade, embasam decisões empresariais sobre o que deve ser construído, qual a forma desejada e quando se dar a execução. Neste caso apenas interessam os valores finais;
- Pericial: quando embasam decisões sobre pendências ou solucionam dúvidas a respeito dos custos de execução segundo técnicas e/ou métodos diferentes. Neste caso interessam, além dos valores finais, os valores intermediários das etapas de execução;
- Planejamento: onde interessa o maior detalhamento possível. Os valores iniciais servem apenas como referência, já que o próprio planejamento os altera significativamente;

2.1.3 Utilidades do orçamento

Para MATTOS (2006), o propósito do orçamento não se resume a definição do custo da obra. Ele tem uma abrangência maior, servindo de subsidio para outras aplicações, como:

- Levantamento dos materiais e serviços;
- Obtenção de índices para acompanhamento;
- Dimensionamento de equipes;
- Capacidade de revisão de valores e índices;
- Realização de simulações;
- Geração de cronogramas físico e financeiro;
- Análise de viabilidade econômico-financeira;

2.1.4 Grau de detalhe do orçamento

Para MATTOS (2006), o grau de detalhamento de um orçamento pode ser classificado como:

Estimativa de custo: a avaliação leva em conta custos históricos e obras similares já realizadas. Porém, apenas indica uma ordem de grandeza do custo final.

Orçamento preliminar: é um orçamento com detalhamento maior. É levado em conta a quantidade dos produtos e os preços dos principais insumos e serviços. Este orçamento garante um grau maior de confiabilidade.

Orçamento analítico ou detalhado: este orçamento é elaborado com composição de custos e profunda pesquisa dos insumos. O valor final é o mais próximo do custo real do empreendimento, com um grau maior de confiabilidade.

2.1.5 Roteiro para elaboração de um orçamento

Para BAETA (2012), a elaboração de um orçamento pode ser dividida em cinco principais etapas, são elas:

Análise dos Projetos – Primeiramente, é feita uma análise completa e detalhada dos projetos, tanto básico quanto executivo, procurando omissões e erros, e também,

é necessária a visita ao local da obra para verificação geral do terreno, vizinhança, entre outros fatores.

Listagem de todos os serviços previstos – Após a análise inicial dos projetos, é necessária a listagem de todos os serviços para a execução da obra, de forma detalhada, para o cálculo dos custos unitários.

Especificar unidades de medição e calcular quantidades de cada serviço – “Esta é sem dúvida uma das etapas mais trabalhosas do processo de elaboração do orçamento. O erro da estimativa de quantitativos em orçamentos de obras executadas no regime de empreitada por preço global ou integral causará invariavelmente algum tipo de dano a alguma das partes: construtor ou proprietário da obra” (BAETA, 2012).

Com os serviços listados, de acordo com a segunda etapa, o engenheiro deve especificar as unidades de medição e calcular os quantitativos de cada um dos serviços que fazem parte do orçamento.

Calcular os custos unitários de cada serviço – Para BAETA (2012), o cálculo dos custos unitários de cada serviço deve ser executado em duas etapas. Na primeira são levantados os coeficientes de consumo dos materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para execução de cada serviço. Na segunda etapa, devem-se listar todos os insumos para a execução da obra, e a curva ABC, que será vista posteriormente neste trabalho, é uma ferramenta importante para racionalizar o processo de cotação de preços.

Para este cálculo, pode-se usar a tabela de composição de preços para orçamentos (TCPO), na qual será utilizada na execução do orçamento neste trabalho.

Calcular o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) e definir o preço final de venda – “Terminada a etapa de definição dos custos diretos da obra, o engenheiro orçamentista deve estabelecer um BDI realista para a execução da obra” BAETA, (2012). O cálculo do BDI será visto posteriormente neste trabalho.

2.1.6 Custos

2.1.6.1 Definições de custos

O Custo representa o valor da soma dos insumos (mão-de-obra, materiais e equipamentos) necessários à realização de dada obra ou serviço; constitui-se no valor pago pelos insumos. É o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços (MUTTI, 2011).

2.1.6.2 Composição de Custos Unitários

“Os preços e custos na construção civil, via de regra, são orçados por serviço e determinados segundo a produção de acordo com as composições unitárias. Estas composições, conforme os serviços, tem por unidade: m, m², m³, homens-hora despendidos na execução do serviço, hora de máquina, etc.” (MUTTI, 2011). Para a composição de custos unitários, é levado em consideração o valor da mão de obra, o valor dos insumos, o valor dos equipamentos necessários para obra e o valor dos encargos sociais.

Para MUTTI (2011), a composição de custo unitário geralmente tem os seguintes componentes:

- Índice ou coeficiente de aplicação de materiais;
- Índice ou coeficiente de produção ou aplicação de Mão de obra;
- Índice de aplicação de equipamentos com o seu custo horário;
- Preços unitários de materiais;
- Preços unitários de Mão de obra;
- Taxas de encargos sociais;
- Benefícios e despesas indiretas (BDI);

2.1.7 Encargos Sociais

“Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários e têm sua origem na CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas convenções coletivas de trabalho.”

http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/encargos_sociais.asp

“Encargos sociais são valores de impostos e taxas a serem recolhidos aos cofres públicos e calculados sobre a mão de obra contratada, bem como direitos e obrigações pagos diretamente ao trabalhador.” (MUTTI, 2011)

As fontes geralmente utilizadas para a consulta dos encargos sociais são a TCPO, o Sinduscon e o Sinapi.

“Como toda atividade produtiva, a construção é onerada por impostos, que são vários. As diversas esferas de poder – federal, estadual e municipal – têm seus impostos que incidem sobre a obra.” (MATTOS, 2010)

Os impostos incidem sobre o preço de venda final (receita bruta do contrato), assim, os custos diretos e indiretos já foram determinados previamente.

A tabela representa os impostos computados sobre o faturamento, sendo COFINS e PIS federais e ISS, IRPJ e CSLL municipais.

Imposto sobre o faturamento
COFINS
Base de cálculo: faturamento
Alíquota: 3%
Forma de cálculo: 3% sobre o faturamento (preço de venda)
PIS
Base de cálculo: faturamento
Alíquota: 0,65%
Forma de cálculo: 0,65% sobre o faturamento (preço de venda)
ISS
Alíquota municipal sobre o faturamento (preço de venda)
Imposto sobre o lucro
IRPJ
15% sobre o lucro real da empresa até R\$ 20.000,00 por mês
Adicional de 10% sobre o lucro que exceder a R\$ 20.000,00 por mês
Forma de cálculo: 25% sobre o lucro operacional
CSLL
9% sobre o lucro real da empresa até R\$ 20.000,00 por mês
Forma de cálculo: 9% sobre o lucro operacional

Tabela 1 – Impostos sobre o faturamento.

2.1.8 Benefícios e despesas indiretas – BDI

O BDI é “o resultado de uma operação matemática para indicar a margem que é cobrada do cliente incluindo todos os custos indiretos, tributos etc. e logicamente sua remuneração pela realização de um empreendimento”. (Instituto de Engenharia apud BAETA, 2012).

“O BDI, é um valor monetário que engloba o lucro bruto desejado sobre um empreendimento, o somatório das despesas indiretas incorridas, incluídos os tributos. O Objetivo de determinar o BDI é calcular, de forma expedita, o preço de uma obra ou serviço em função dos custos diretos orçados, de forma a garantir a margem de lucro desejada.” (MUTTI, 2011)

Porém, um BDI elevado não representa sempre um orçamento compatível com o preço de mercado, podendo-se ter um custo direto baixo para compensar este BDI.

Basicamente, o BDI é o somatório dos custos indiretos, valor de risco, montante de lucro desejado e impostos.

$$BDI = (CI + VR + ML + IMP)$$

Onde, CI é o custo indireto, VR sendo o valor de risco, ML sendo o montante do lucro desejado e IMP os impostos a serem recolhidos aos poderes públicos.

2.1.8.1 Custo Direto

O custo direto é o somatório dos custos de mão-de-obra, materiais e equipamentos auxiliares para utilização na obra, lembrando que é necessário o acréscimo de encargos sociais no salário dos trabalhadores.

2.1.8.2 Custo Indireto

Para MATTOS (2006), o custo direto é todo custo que não apareceu como mão-de-obra, material ou equipamento nas composições de custos unitários do orçamento. Em outras palavras, é todo custo que não entrou no custo direto da obra, não integrando os serviços de campo orçados (escavação, aterro, concreto, revestimento

etc.) Para MUTTI (2011), os seguintes custos fazem parte do custo indireto:

Custos gerais de administração do processo – CGP: Custos que englobam as despesas administrativas, os custos de cartas de garantia, as despesas relativas ao processo de medição, cobrança e acompanhamento de documentos fiscais, o controle administrativo do canteiro e do almoxarifado, etc.

Custos Gerais de Administração da Empresa – CGA: também são custos relacionados à administração, mas não pode-se confundir com o CGP. Os custos gerais de administração da empresa se relacionam com a administração central da empresa como um todo, e não da administração da obra. Salário de diretores, pessoal técnico, despesas com serviços públicos são alguns exemplos deste custo.

Custos Financeiros relacionados ao capital de giro – CFI: “Os custos financeiros são caracterizados como aqueles a serem pagos pela utilização de capital de giro necessário à realização do empreendimento, podendo abranger o total dos custos diretos e indiretos vinculados ao empreendimento” MUTTI (2011).

Custo de manutenção, depreciação, operação e reposição – CMR: Custo de manutenção, depreciação, operação e reposição dos equipamentos não considerados na composição de custos unitários.

Custos de comercialização, propaganda e promoção de vendas – CMV: como o próprio nome já diz, este é o custo referente a comercialização, propaganda e promoção de vendas do empreendimento.

2.1.8.3 Valor de Risco (VR)

O valor de risco é um valor guardado para ser utilizado em futuros problemas que possam ocorrer na obra, desde fundações até acabamentos finais.

“O valor de risco pode ser considerado como uma importância a ser paga pelo prêmio de um seguro efetuado com o objetivo de garantir a cobertura de perdas devido a possíveis acidentes, inadimplemento ou atraso contratual” (MUTTI, 2011).

2.1.8.4 Montante de Lucro (ML)

O montante de lucro é o valor que a empresa recebe por ter realizado um serviço ou um empreendimento. O valor é calculado sobre o somatório dos custos diretos, custos indiretos e da margem de risco.

Tendo-se os custos e o valor de risco, a empresa define uma margem de lucro (μ) que ganhará pelo serviço ou empreendimento realizado, podendo ser vista abaixo:

$$ML = \mu (\sum CI + \sum CD + VR)$$

2.1.9 Custo Unitário Básico – CUB

O CUB é a razão entre os custos da construção e sua área. Segundo MUTTI (2011), o CUB fornece base para estimativas de preços e avaliações, e é calculado de acordo com a NBR 12721 pelos Sunduscons regionais e divulgado até o dia 5 de cada mês. Na confecção do CUB são levados em conta o tipo de obra (residencial Uni ou Multifamiliar, galpão, etc.), o tipo de acabamento, o número de pavimentos, quartos, banheiros e áreas privativas bem como os materiais e equipamentos considerados nas áreas de uso comum privativo e nas instalações distintas para cada nível de acabamento.

A maioria das empresas da construção civil utiliza o CUB como unidade de medida, pelo fato de ser um índice que reflete a variação mensal dos custos da construção civil (materiais de construção e mão-de-obra), além de ser utilizado ainda pelas incorporadoras que o utilizam para fazer o reajuste das prestações dos contratos de compra e venda de imóveis, laçados na planta ou em construção até a entrega das chaves (NBR12721 ABNT, 2006).

De acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), o CUB é exclusivamente designado a fins de comparação, na fase inicial das incorporações. Isso porque ele exprime, com grande realidade, o custo de um determinado tipo de obra. Verifica-se assim o quanto é importante a análise comparativa do CUB para se verificar, preliminarmente, a viabilidade do empreendimento e/ou a veracidade do orçamento.

CUB Médio de Florianópolis

MÊS	CUB MÉDIO (R)	% MÊS	% ANO	% 12 meses
OUT	1.417,82	0,21	8,27	8,75
SET	1.414,81	0,22	8,04	8,82
AGO	1.411,72	0,22	7,80	8,99
JUL	1.408,59	2,71	7,56	9,24
JUN	1.371,44	2,77	4,72	7,98
MAI	1.334,42	0,29	1,90	9,32
ABR	1.330,61	0,36	1,61	9,48
MAR	1.325,89	0,53	1,25	9,58
FEV	1.318,88	0,37	0,71	9,50
JAN	1.314,05	0,34	0,34	9,16

Tabela 2 – Fonte: Sinduscon Florianópolis – Out/2014

2.1.10 Preço de Venda

Depois de obtidos os custos da obra e definido o montante de lucro, é então efetuado o cálculo do preço de venda do empreendimento. O preço de venda engloba todos os custos diretos, custos indiretos e custos acessórios (administração central, financeiro, custo de imprevistos e contingências), lucros e impostos envolvidos.

“O preço de venda é o valor total ofertado pelo contrato, valor que engloba todos os custos, o lucro e os impostos. É o valor final do orçamento. É com ele que a construtora irá propor negócio à entidade contratante ou participar da licitação” (MATTOS, 2006).

$$\text{Preço de Venda} = CD + CI + CA + ML + IMP$$

2.1.11 Curva ABC

A curva ABC é um método utilizado para classificar os itens de maior importância, baseada nas quantidades e no seu valor. Ela é utilizada para a administração de estoques, definição de políticas de venda para o estabelecimento de prioridades para a programação da obra.

“Para o orçamentista e para quem vai gerir a obra, é de suma importância saber quais são os principais insumos, o total de cada insumo na obra e qual a representatividade. Isso serve para priorizar as cotações de preços, definir as

negociações mais criteriosas, canalizar a energia dos responsáveis por compras etc.”
(MATTOS, 2006)

2.1.11.1 Classificações da Curva ABC

MUTTI (2011) classifica a curva ABC em três faixas:

Grupo A – de itens mais importantes;

Grupo B – Grupo intermediário entre A e C

Grupo C – Grupo de itens menos importantes

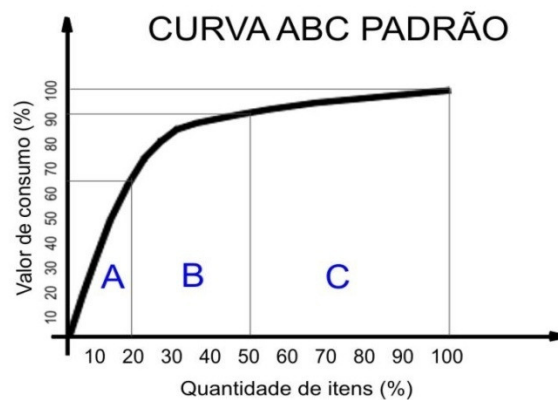


Figura 1 – Curva ABC Padrão - Fonte: VARGAS, Rodrigo. Gestaoindustrial.com, Acesso em 15/10/2014

Classes	Nº de itens	Valor do custo global / mensal (%)
A	10 a 20	50 a 70
B	20 a 40	20 a 30
C	50 a 70	10 a 20

Tabela 3 – Curva ABC

Abaixo um exemplo de uma planilha de Curva ABC:

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QTDE	PREÇO (R\$)		PARTICIPAÇÃO (%)	PARTICIPAÇÃO ACUMULADA (%)
			UNITÁRIO	TOTAL		
Azulejo cerâmico esmaltado 15 cm x 15 cm	m²	41,58	18,08	751,77	28,35	28,35
Servente	h	43,76	8,65	378,35	14,27	42,62
Piso cerâmico esmaltado 30 cm x 30 cm	m²	11,9	23,36	277,98	10,48	53,11
Torneira de pressão longa para pia	un	1	164,03	164,03	6,19	59,29
Azulejista	h	13,61	12,04	163,85	6,18	65,47
Ladrlhista	h	15,6	10,32	161,00	6,07	71,54
Pia de aço Inox com cuba simples	un	1	154,33	154,33	5,82	77,37
Rodapé cerâmico	m	15,4	8,51	131,05	4,94	82,31
Argamassa colante pré-fabricada	kg	215,92	0,39	84,21	3,18	85,48
Sifão metálico para pia americana	un	1	68,43	68,43	2,58	88,06
Cimento Portland CP II-E-32	kg	132	0,46	60,72	2,29	90,35
Pedreiro	h	5,4	11,12	60,06	2,27	92,62
Encanador	h	4,9	12,04	59,00	2,23	94,84
Ajudante de encanador	h	4,9	8,71	42,70	1,61	96,46
Arela média lavada	m³	0,4	77,20	31,36	1,18	97,64
Pedra britada 2	m³	0,37	70,23	25,91	0,98	98,62
Válvula de escoamento metálica para pia	un	1	19,82	19,82	0,75	99,36
Pedra britada 1	m³	0,158	71,07	11,21	0,42	99,79
Aditivo hidrófugo	l	1,32	2,76	3,64	0,14	99,92
Ajudante de pedreiro	h	0,184	8,26	1,52	0,06	99,98
Fita de vedação para tubos e conexões	m	2,07	0,13	0,27	0,01	99,99
Energia elétrica	kw	0,275	0,55	0,15	0,01	100,00
Betoneira, elétrica, capacidade 400 l	un	0,00003	3.124,00	0,09	0,00	100,00
Total Geral:				2651,47	100%	100%

Figura 2 –Exemplo de curva ABC - Fonte: <<http://equipededeobra.pini.com.br>>

Acesso em 15/10/2014

2.2 Planejamento

2.2.1 Definições

“O planejamento da obra é um dos principais aspectos do gerenciamento, conjunto de amplo espectro, que envolve também orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicações etc. Ao planejar, o gerente dota a obra de uma ferramenta importante para priorizar suas ações, acompanhar o andamento dos serviços, comparar o estágio da obra com a linha de base referencial e tomar providências em tempo hábil quando algum desvio é detectado” (MATTOS, 2010).

Um planejamento bem elaborado de um projeto é uma atividade fundamental para o empreendimento tanto na etapa da concorrência quanto no início e durante todo o período da obra, pois assegura com grande probabilidade os resultados esperados.

O planejamento é essencial na construção civil, “É um conjunto de funções inter-relacionadas que objetivam planejar, controlar, e avaliar um projeto nos aspectos de organização (humana e administrativa), de progresso (andamento), custos e documentação” (ESCRIVÃO FILHO, 1998).

Devida a grande concorrência no setor construtivo, o planejamento é essencial para a execução de uma obra de engenharia, garantindo vantagens e prevendo possíveis problemas que podem atrasar a obra.

2.2.2 Vantagens de um bom planejamento

O planejamento é imprescindível para o sucesso de um empreendimento, garantindo o levantamento sistemático dos meios e a definição de procedimentos necessários para a execução de tarefas, junto à adequação de custos e oportunidades.

De acordo com MATTOS (2010), os principais benefícios do planejamento são:

- a) Conhecimento pleno da obra: o conhecimento da obra garante o estudo dos projetos, assim como a análise dos métodos construtivos e a identificação das produtividades consideradas no orçamento.

- b) Detecção de situações desfavoráveis: é importante que se já tenha um planejamento para eventuais atrasos, e que já se saiba o que fazer quando algo sai do que foi planejado. Assim, providências podem ser tomadas para minimizar impactos no custo e prazo da obra.
- c) Relação com o orçamento: É de extrema importância que o planejamento seja acompanhado junto com o orçamento, podendo identificar melhorias e avaliar inadequações.
- d) Otimização da alocação de recursos: tendo o conhecimento das folgas, o engenheiro pode intervir no planejamento caso algo dê errado, reorganizando as datas para que o prazo não seja danificado.
- e) Referência para acompanhamento: o planejamento garante comparar o que está sendo feito na obra com o que foi planejado, garantindo ao engenheiro mais segurança no seu trabalho.
- f) Padronização: a padronização garante que todos os envolvidos na construção da obra, como engenheiro, mestre de obras, etc, tenham o mesmo entendimento no que está sendo feito e o que deve ser feito nas próximas etapas.
- g) Documentação e rastreabilidade: com o planejamento, no decorrer da obra é criada uma história, utilizada para resgate de informações, mediação de conflitos, etc.
- h) Criação de dados históricos: o planejamento da obra pode ser utilizado para a base futuras obras da empresa, diminuindo tempo e facilitando o engenheiro da próxima obra.
- i) Profissionalismo: planejar garante uma boa impressão para o cliente, pois quando sabe-se que futuros imprevistos não causarão muitos problemas, o cliente se sente mais seguro e confiante com a empresa.

2.2.3 Problemas da falta de planejamento

A falta de planejamento é algo comum em pequenas empresas da construção civil. Muita gente acha que fazer um planejamento completo é um gasto a mais para a empresa. Na verdade o planejamento é um investimento necessário nos dias de hoje, em que a concorrência e a exigência do cliente são grandes.

Ao longo da execução de uma obra muitos imprevistos podem aparecer, exigindo mudanças na execução. Estes imprevistos podem ser tantos internos como externos.

A falta de planejamento, ou planejamento feito errado, terá consequências como o custo da obra ser maior que o custo estimado inicialmente. Prazos poderão ser extrapolados caso alguma atividade crítica atrase, tantos por motivos internos como acidentes como por motivos externos como o tempo.

Segundo MATTOS (2010), como a construção se desenvolveu historicamente com grande informalidade, mestres de obra e encarregados são muito valorizados, tomando decisões rápidas com base na experiência e intuição, sem seguir o planejamento. Isso causa uma falta de padronização, o contrário de como dito no tópico sobre vantagens do planejamento, em que o engenheiro e o mestre não estão no mesmo entendimento.

2.2.4 Roteiro para elaboração do planejamento

No planejamento de uma obra, seguir uma sequência de etapas é de grande importância, gerando benefícios de uma forma sistemática. Para MATTOS (2010), o roteiro do planejamento é dividido nas seguintes etapas:

a) Identificação das atividades:

Nesta etapa será identificada as atividades que estarão presentes no cronograma da obra. A maneira mais utilizada para esta identificação é a elaboração da estrutura analítica de projeto (EAP). A EAP será discutida de uma forma melhor mais adiante neste texto.

b) Definição das durações:

“Definir a duração de uma tarefa é de extrema importância, pois constitui o dado numérico de tempo em função do qual o cronograma será gerado. Ela é, portanto, uma das responsáveis pela obtenção do prazo da obra e dos marcos intermediários” (MATTOS, 2010).

Ainda segundo MATTOS (2010), toda a atividade precisa ter uma duração associada a ela. Esta duração pode ser tanto em horas, períodos, dias, semanas ou meses. A duração da atividade depende da quantidade de trabalhadores na equipe para àquela atividade, o tempo em que o trabalhador realizará a atividade e a quantidade de serviço que a equipe realizará.

Abaixo um exemplo da duração de uma atividade, sabendo que um pedreiro realiza 2m²/h de alvenaria e precise realizar ao todo 200m² de alvenaria:

$$Duração = \frac{Quantidade\ de\ Alvenaria}{Produtividade} = \frac{200}{2} = 100Hh\ (Homem\ Hora)$$

c) Definição da precedência:

A precedência é a dependência em que uma atividade tem com a outra. Um exemplo óbvio seria que para uma parede de alvenaria seja rebocada, ela primeiramente deve ser feita, ou para que as vigas de baldrame sejam realizadas, a fundação em que a viga será apoiada deve estar pronta. A seguir segue um exemplo, dividido em códigos, de como é a vista a dependência entre atividades:

ATIVIDADES	Código	Dep.
Preparação do terreno	A	
Limpeza do terreno	A1	
Colocação de tapumes	A2	A1
Serviços gerais	B	A
Instalação do Canteiro de Obras	B1	
Instalação provisória de água	B2	
Instalação provisória de esgoto	B3	
Escavação de Fossa	B4	B3
Escavação de Sumidouro	B5	B3
Instalação provisória de energia	B6	
Locação do Terreno e Gabaritos	B7	
Drenagem	B8	
Fundações	C	B
Sapatas	C1	
Vigas de Respaldo	C2	
Contrapiso	C3	

Tabela 4 – Exemplo dependência entre atividades

d) Montagem do diagrama de rede:

A montagem do diagrama vem após a verificação de precedência de cada atividade. O diagrama apresenta o conjunto de atividades, sequenciadas de acordo com sua precedente. Para a elaboração do diagrama, é fundamental que esteja identificada a EAP, definindo as relações entre as atividades e calculado as durações. Os dois diagramas mais conhecidos e utilizados são o diagrama feito pelo método de blocos e o diagrama feito pelo método de flechas. Neste trabalho, o diagrama de rede será representado pelo método dos blocos.

e) Identificação do caminho crítico:

O caminho crítico é o caminho em que o somatório da duração das atividades ligadas é o maior da rede. É importante que as atividades do caminho crítico não atrasem, pois não há a possibilidade de ter folgas, atrasando assim o prazo da obra. Por outro lado, caso atividades do caminho crítico sejam feitas numa duração menor, o prazo da obra diminui. O acompanhamento do caminho crítico pelo engenheiro é de extrema importância, pois é este o principal caminho que dita o prazo final da obra.

f) Geração do cronograma (Gantt) e cálculo das folgas:

“O cronograma de Gantt constitui uma importante ferramenta de controle, porque é visualmente atraente, fácil de ser lido e apresenta de maneira simples e imediata a posição relativa das atividades ao longo do tempo. Qualquer pessoa com um mínimo de instrução pode manusear um cronograma e dele extrair informação sem dificuldade” (MATTOS, 2010),

O cronograma de Gantt é utilizado para determinar a melhor maneira de posicionar as diferentes tarefas de um projeto em um período determinado. São levados em conta a duração das atividades, a relação de precedência entre elas, os prazos a serem respeitados e as capacidades disponíveis. Para Mattos, algumas das vantagens do cronograma são que a sua apresentação é simples e de fácil assimilação, serve como base para alocação dos recursos, é considerada uma ótima ferramenta de monitoramento e controle e mostra o progresso das atividades.

Em contrapartida ao caminho critico, atividades que não fazem parte do caminho critico apresentam folgas. As datas de início e fim da atividade podem variar de acordo com o que foi planejado, se deslocando dentro do prazo total necessário para aquela atividade. Abaixo uma ilustração de uma parte de um cronograma de Gantt.

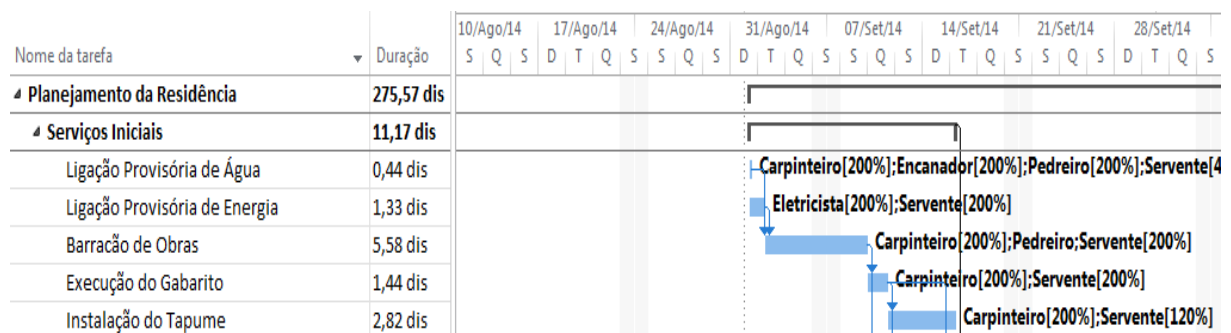


Figura 3 –Exemplo de um Cronograma de Gantt

2.2.5 EAP

“Para se planejar uma obra é preciso subdividi-la em partes menores. Esse processo é chamado decomposição. A estrutura hierarquizada que a decomposição gera é chamada de Estrutura Analítica de Projeto (EAP)” (MATTOS, 2010).

Essa decomposição facilita o gerenciamento das atividades do projeto. A estruturação da EAP é no formato de árvore hierárquica, onde o topo é considerado apenas o projeto como um todo, e na medida em que a EAP é desenrolada, os componentes vão se subdividindo, facilitando na atribuição de duração para cada componente da obra.

“A EAP (Estrutura Analítica do Projeto) é a decomposição do Escopo em atividades. Para que uma obra seja executada, esta tem de ser decomposta de forma que o nível de detalhamento seja suficiente para que a tarefa seja bem planejada” (MATTOS, 2010).

Ainda segundo MATTOS (2010), a EAP traz benefícios para o projeto como:

- Individualiza as atividades que serão as unidades de elaboração do cronograma;
- Ordena o pensamento e cria uma matriz de trabalho lógica;
- Permite o agrupamento das atividades em famílias correlatas;
- Facilita o entendimento das atividades consideradas e do raciocínio utilizado na decomposição dos pacotes de trabalho;
- Facilita a verificação final por outras pessoas;
- Facilita a localização de uma atividade dentro de um cronograma extenso;
- Facilita a introdução de novas atividades;
- Facilita o trabalho de orçamentação porque usa atividades mais precisas e palpáveis;
- Permite uma atribuição de códigos de controle que servem para alocação dos custos incorridos no projeto;
- Evita que uma atividade seja criada em duplicidade;

Abaixo segue um exemplo de parte de uma EAP na forma analítica:

ATIVIDADES	Código	Dep.	Duração
Preparação do terreno	A		6
Limpeza do terreno	A1		3
Colocação de tapumes	A2	A1	3
Serviços gerais	B	A	4
Instalação do Canteiro de Obras	B1		4
Instalação provisória de água	B2		1
Instalação provisória de esgoto	B3		1
Escavação de Fossa	B4	B3	1
Escavação de Sumidouro	B5	B3	2
Instalação provisória de energia	B6		1
Locação do Terreno e Gabaritos	B7		1
Drenagem	B8		1
Fundações	C	B	4
Sapatas	C1		3
Vigas de Respaldo	C2		4
Contrapiso	C3		3
Estrutura	D	C	36
Colocação de Formas vigas	D1		7
Colocação de Formas de pilares	D2		14
Colocação de Armadura de pilar	D3	D1	6
Colocação de Armadura de Viga	D4	D2	7
Concretagem Viga	D5	D4	4
Concretagem Pilar	D6	D3	3
Laje Pré-Moldada - Montagem	D7	D6	1
Laje Pré-Moldada - Concretagem	D8	D7	2

Tabela 5 – Exemplo de uma EAP

2.2.6 Curva S

“A curva S é uma curva totalizadora, acumulada, da distribuição porcentual, parcial, relativa à alocação de determinado fator de produção ao longo do tempo” (LARA 1996, apud MATTOS 2010).

A curva S é utilizada para a análise do comportamento dos fluxos de caixa, permitindo a verificação da compatibilidade entre o fluxo previsto e o efetivamente realizado. Logo, é visto se os recursos utilizados correspondem aqueles previstos ou

se estão ocorrendo em quantidades abaixo ou acima do previsto. Assim, a curva S é formada pelo acumulo de valores por cada período de tempo.

A curva S permite definir o montante dos recursos financeiros necessários à realização do projeto, definir em cada unidade de tempo os limites máximo e mínimo dos recursos financeiros a serem investidos, verificar se o orçamento em realização atende ao que foi programado e se está ocorrendo aplicação de recursos acima ou a menor do que foi programado.

Abaixo segue um exemplo de uma Curva S (valor acumulado por tempo):

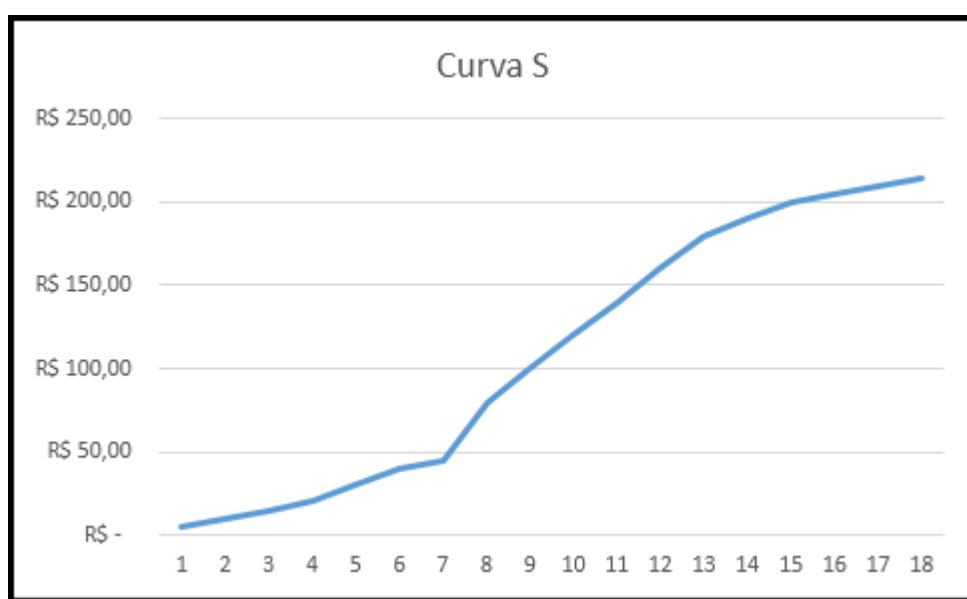


Figura 4 – Exemplo de uma Curva S

3. MÉTODO

3.1 Características da obra

Para a elaboração do orçamento e planejamento deste trabalho, foram utilizados os projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico/telefônico de uma residência unifamiliar localizada no bairro Córrego Grande, na cidade de Florianópolis.

A residência possui um pavimento térreo, um pavimento superior e a cobertura/caixa d'água. No pavimento inferior há uma cozinha/sala de estar, uma área de serviço, uma sala íntima, um escritório, um banheiro, um quarto e uma suíte. No pavimento superior há uma sala de estar, um lavado, dois quartos, um banheiro e uma suíte.

As áreas de cada pavimento e área total são:

Pavimento	Áreas			
	Coberta	Coberta aberta	Descoberta	TOTAL
Pavimento térreo	89,32m ²	-	25m ²	114,32m ²
Pavimento superior	89,32m ²	3,14m ²	-	92,46m ²
TOTAL	178,64m ²	3,14m ²	25m ²	206,78m ²

Tabela 6 – Características da Obra

3.2 Ferramentas Computacionais

Com a evolução dos softwares, todo o setor de engenharia civil foi melhorado qualitativamente, apresentando resultados mais precisos e rápidos. Para a elaboração desse trabalho, foram utilizados os softwares: AutoCAD, Microsoft Project, Microsoft Excel, Microsoft Word e o SIENGE.

3.2.1 AutoCAD

O AutoCAD é uma ferramenta de desenho utilizada por grande parte de profissionais e acadêmicos de engenharia e arquitetura.

Foi utilizado o AutoCAD para medir áreas e distâncias, garantindo assim um levantamento de quantitativos mais rápidos e precisos do que feito manualmente.

3.2.2 SIENGE

O SIENGE é um software da empresa Softplan. Com ele, o processo de elaboração do orçamento se torna muito mais rápido e prático do que utilizando apenas o Excel.

Buscando a composição de serviços e insumos nas tabelas da TCPO e do SINAPI, junto com as composições unitárias fornecidas pelo SIENGE, foi possível elaborar o orçamento resumido, o orçamento detalhado e curva ABC.

3.2.3 Microsoft Project

O MS Project foi utilizado na parte de planejamento da obra. Nele, é possível colocar os dados de durações, equipes, precedência, entre outros, e obter os resultados finais, como o cronograma de Gantt, diagrama de bloco, diagrama de rede, curva S e relatórios.

3.2.4 Microsoft Excel

O Excel foi utilizado tanto para a elaboração do orçamento quanto do planejamento, auxiliando no trabalho como um todo, como criação de tabelas, registro de quantitativos, cronogramas, etc.

3.2.5 Microsoft Word

Esta ferramenta foi utilizada para a digitação do trabalho.

3.3 Estruturação da obra

O orçamento foi elaborado seguindo uma sequência. Primeiramente, foram analisados os projetos para se ter uma boa noção de como o será o empreendimento.

Depois, as atividades que serão realizadas na obra foram divididas de acordo com a figura a seguir, para melhor entendimento e organização.

Serviços Iniciais
Infraestrutura
Superestrutura
Alvenaria
Cobertura
Instalação Hidrossanitária
Instalação Elétrica/Telefônica
Revestimento de paredes
Esquadrias
Forro
Impermeabilização
Pintura
Pisos
Louças / Metais / Acessórios
Vidros
Serviços Finais e Limpeza

Figura 5 – Estruturação da Obra

Serviços Iniciais: são todos os serviços iniciais para que a obra comece. Com o terreno já nivelado e preparado, é feita a instalação do canteiro de obras, instalações básicas hidráulicas, elétricas e sanitárias e a locação do gabarito.

Infra Estrutura: com o terreno já preparado e o gabarito feito, é começada a parte de fundação da obra, com a execução das sapatas e vigas de baldrame. Serão executadas um total de 20 (vinte) sapatas.

Supra Estrutura: a estrutura corresponde aos pilares, lajes e vigas. Com toda a parte de fundação já executada, pode ser iniciada a montagem de formas e armaduras para finalmente a estrutura ser devidamente concretada e adensada.

Alvenaria: estão contidos os serviços para a execução da alvenaria, rasgos e respectivos enchimentos na alvenaria e assentamento de tijolos cerâmico 9x19x19cm. Também será executado um muro de arrimo em uma parte do perímetro do terreno, seguido acima dele por um muro de vedação.

Cobertura: na cobertura está contida a execução da estrutura de madeira para colocação das telhas, assim como telhas de concreto em toda área da cobertura, apenas com telhas de fibrocimento no reservatório.

Instalação Hidrossanitária: consistem na instalação de conexões, tubos registros, vasos, chuveiros e outros. A tubulação será de PVC, e serão realizadas antes da concretagem, passando preferencialmente pelas paredes de alvenaria.

Instalação Elétrica/Telefônica: consiste na instalação completa da parte elétrica e telefônica. Instalação de tubos, eletrodutos, fios, tomadas, interruptores, etc. Os eletrodutos serão instalados antes da concretagem, passando pelas paredes de alvenaria e pela laje.

Revestimento de paredes: no revestimento está incluso a execução de chapisco, emboço, reboco, massa corrida e pintura em áreas não molhadas. Nos banheiros será colocado revestimento cerâmico, assim como uma parte da parede externa, conforme o projeto arquitetônico.

Esquadrias: consiste na execução de portas, janelas, vidros, rodapés, portões, gradil, entre outros.

Forros: No forro será executado chapisco, emboço e reboco. Nos banheiros, não será rebocado, e sim colocado gesso.

Impermeabilizações: a impermeabilização consiste na aplicação de selador em toda a área de pintura, assim como impermeabilização especial nos banheiros.

Pintura: a pintura será feita de tinta acrílica em todas as paredes e forro, assim como a pintura em esquadrias de madeira e esquadrias de ferro.

Pisos: consiste na execução do contrapiso, piso de concreto armado na área externa e garagem, e pisos de porcelanato em áreas internas da casa.

Louças / Metais / Acessórios: serão as bacias com caixa acoplada, lavatórios, pias, chuveiros, tanque, e torneiras em geral.

Vidros: os vidros serão colocados nas esquadrias, conforme projeto.

Serviços Finais e Limpeza: após o término da obra, será feita a limpeza e a colocação de grama em parte da área externa da casa.

3.4 Dados Quantitativos

Feita toda a análise inicial da obra e de o que vai ser feito, é iniciado então a elaboração do orçamento. Seguindo o roteiro para elaboração do orçamento, primeiramente é necessário fazer o levantamento dos quantitativos.

Para este fim, foi utilizado o AutoCAD, medindo e quantificando todos os materiais necessários. A empresa disponibilizou os projetos arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e elétrico, e com eles foi obtido toda a listagem de material necessária para execução da obra. Não foi disponibilizado o memorial descritivo de nenhum dos projetos, então todo o quantitativo foi feito “manualmente”, e dúvidas que surgiram foram tiradas junto à empresa projetista. Foram levantados os quantitativos dos principais serviços da seguinte forma:

Serviços Gerais: não foi disponibilizado detalhas de corte e aterramento do terreno, então não serão inseridos neste trabalho obras de terra. O barracão de obras será de 10m² e a ligação provisória de energia assim como a ligação provisória hidrossanitária serão quantificadas através da tabela TCPO.

Infraestrutura: Os quantitativos da infraestrutura foram obtidos já no projeto estrutural. Toda a parte de aço, forma e concreto está presente no resumo do projeto, já com valores de peso do aço acrescidos de 10% para eventuais consumos excedentes.

Superestrutura: as armaduras necessárias para execução dos pilares, vigas e lajes estão presentes no projeto estrutural. Para o levantamento das formas, foram utilizadas as áreas dos pilares, das vigas e das lajes. O concreto foi levantado utilizando a área total de formas, acrescidos 10% para consumos excedentes. O escoramento foi calculado utilizando a área total das lajes.

Alvenaria: a alvenaria foi quantificada utilizando o software AutoCAD, multiplicando o perímetro de cada área pela altura de alvenaria necessária.

Cobertura: na cobertura foi somada a área total acima do pavimento superior através do AutoCAD.

Instalação Hidrossanitária: através do projeto hidrossanitário, foi medido todas as tubulações pelo AutoCAD, dos diversos diâmetros, assim como a quantidade de joelhos, registros e acessórios em geral do sistema.

Instalação Elétrica / Telefônica: Assim como na instalação hidrossanitária, o quantitativo elétrico foi pego através do seu respectivo projeto, somando todos os comprimentos de eletrodutos e cabos de variados diâmetros, disjuntores, quadros de medições e acessórios gerais do sistema elétrico.

Revestimento de Parede: Para o cálculo do revestimento de cada parede, foi calculado o perímetro de todas as áreas da residência e multiplicado pelo pé direito da respectiva área. O revestimento externo foi quantificado utilizando o perímetro externo e multiplicando pela altura correspondente até a cobertura.

Esquadrias: através do projeto arquitetônico, foram somadas todas as esquadrias e assim feito uma tabela para melhor visualização do quantitativo. No próprio projeto arquitetônico, já existe uma pequena tabela de esquadrias, porém ela não foi utilizada pois alguns itens não condizem com o que está no desenho.

Forro: a área de forro foi obtida no projeto arquitetônico, visto que cada cômodo da casa já apresenta sua respectiva área em projeto.

Impermeabilização: Para o cálculo dos seladores para o revestimento, foi somada toda a área para a aplicação do selador obtida nos projetos arquitetônicos. Também somadas as áreas nos banheiros que será aplicada a impermeabilização específica para o banheiro.

Pintura: a área de pintura foi calculada somando toda a área de paredes interna, do forro, e de toda a área externa através do AutoCAD, multiplicando o perímetro pela altura correspondente.

Pisos: assim como forro, a área de piso foi obtida pelo projeto arquitetônico.

Louças/Metals/Acessórios: foram somadas todas as bacias, pias, lavatórios chuveiros, tanque e torneiras através do projeto arquitetônico.

Vidros: foram utilizados alguns vidros em esquadrias, que foram quantificados através da tabela de esquadria do projeto arquitetônico.

Serviços Finais e Limpeza: foi atribuído um valor de cinquenta horas de servente para a limpeza total da obra. A vegetação de grama foi obtida pela área de grama presente no próprio projeto arquitetônico.

3.5 Composições Unitárias

Para a elaboração do orçamento, foram utilizadas composições da Tabela de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO 13, 2010) pela PINI sistemas, e pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil SINAPI (Junho/2014) da cidade de Florianópolis, disponibilizado no site da Caixa Econômica Federal.

Foram utilizadas as planilhas com desoneração, já que o SIENGE posteriormente calcula todos os encargos sociais necessários para a mão de obra. Foi utilizado o valor de 167,13% do Sinduscon para a elaboração do orçamento, e não 114,03% do SINAPI. Foi escolhido o valor do Sinduscon, pois, posteriormente, quando o valor orçado for comparado com o CUB, irá se ter uma melhor noção de valores.

3.6 Encargos Sociais

Neste trabalho será usado o índice de 167,13% descrito pelo Sinduscon. Foi escolhido o Sinduscon pelos motivos já citados no item anterior. Após utilizadas as composições unitárias, é necessário multiplicar o valor da mão de obra por 1,6713, para se ter o valor total gasto com a mão de obra.

3.7 BDI

Será adotado o valor de 40% para o BDI deste trabalho. É um valor que foi usado no trabalho da disciplina de Administração da Construção pelo autor, e é um valor próximo aconselhado para residências pela PINI.

3.8 Orçamento Final

Após ter feito todo o orçamento, executada todas as etapas anteriores, através do SIENGE foi gerado o orçamento final da obra. Com este orçamento, foi adicionado o valor de encargos sociais à mão de obra e o BDI sobre o valor final, utilizando uma opção do próprio SIENGE. Por fim, o orçamento resumido e o orçamento detalhado são gerados, com o valor total da obra orçada. O orçamento resumido não apresenta as quantidades nem os preços unitários, somente o custo total. Já o orçamento detalhado inclui a quantidade o preço unitário dos os itens da obra.

3.8.1 Curva ABC

A curva ABC foi calculada utilizando uma função do SIENGE. Com o valor do orçamento completo, foi gerada a curva ABC, com os itens mais importantes (maior influência no custo final da obra) na parte superior da tabela

3.9 Comparação do orçamento com o CUB

Neste trabalho será comparado o CUB orçado com o CUB residencial referente ao mês de Outubro de 2014, obtido no site do Sinduscon Florianópolis. O CUB referente é de valor R\$1521,15 por metro quadrado para residências unifamiliares de padrão normal.

Residencial					
Projetos Padrão	Tipo	Pavimentos	Padrão de Acabamento		
			Baixo	Normal	Alto
Residencial (R)	Unifamiliar	1	1.276,19	1.521,15	1.830,27
Prédio popular (PP)	Multifamiliar	4	1.190,48	1.432,09	
Projeto Interesse Social (PIS)	Multifamiliar	4	906,95		
Residencial (R)	Multifamiliar	8	1.135,35	1.268,26	1.484,29
Residencial (R)	Multifamiliar	16		1.226,73	1.600,30

Figura 6 – CUB. Fonte: Sinduscon-Florianópolis Out/2014

Após ter o valor total da obra orçado, é dividido esse valor pela área da construção. Porém, de acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), cada área da residência possui coeficientes que variam, e multiplicando a área do projeto pelo coeficiente, é obtido o valor da área equivalente, que será utilizado para o cálculo do CUB. Na tabela 9, da página 47, seguem os valores dos coeficientes médios e áreas utilizados para o cálculo da área equivalente.

3.10 EAP

Para a elaboração do planejamento, a obra foi dividida em etapas na EAP. Esta divisão facilita o entendimento das atividades e a localização de uma atividade dentro de um planejamento todo. A EAP será igual a estruturação da obra, visto que facilitou o trabalho de compatibilização do orçamento e planejamento da obra.

3.11 Duração das Atividades

Com a EAP devidamente dividida, é necessária a análise de dependência das atividades. Esta análise é essencial para o ser feito o cronograma de Gantt posteriormente.

Primeiramente, é importante salientar que cada dia foi adotado como um dia de jornada de trabalho normal (8 horas diárias), sem horas extras, e que será calculado os dias úteis necessários, e não serão englobados sábados, domingos e feriados.

O cálculo da duração de cada atividade foi feito utilizando a tabela de TCPO, com o auxílio do Microsoft Excel. A duração é calculada da seguinte forma:

$$DURAÇÃO = \frac{\text{índice unitário} \times \text{quantidade de serviço}}{\text{número de operários} \times \text{jornada de trabalho}}$$

Obtido o índice unitário na tabela de TCPO, a quantidade de serviço obtida no levantamento de quantitativos, o número de operários corresponde à equipe utilizada para realizar determinada atividade e a jornada de trabalho sendo 8 (oito) horas por dia.

O quadro de duração-recursos está presente no apêndice IX, onde está detalhada atividade por atividade a quantidade, equipe, índice unitário, jornada de trabalho e duração adotada.

3.12 Mão de Obra

A quantidade de trabalhadores que irá executar a obra foi obtida em contato com o engenheiro, que será disposta por

Mão de obra	Quantidade máxima
Pedreiro	3
Carpinteiro	2
Armador	2
Eletricista	2
Encanador	2
Pintor	1
Ladrilhista	1
Servente	5

Tabela 7 – Mão de Obra

Os ajudantes dos pedreiros, carpinteiros, armadores, eletricitas, encanadores, ladrilhistas e pintores foram todos relacionados como servente.

3.13 Diagrama de Rede e Cronograma de Gantt

Tendo-se todas as atividades, as durações de cada atividade, as dependências entre elas e a quantidade de mão de obra, é então elaborado o cronograma de Gantt e o diagrama de rede. O diagrama de rede e o cronograma de Gantt são gerados pelo software MS Project.

Pode-se dizer que o cronograma de Gantt é o resultado final do planejamento, e será apresentado mês a mês, apresentando as datas de início e término, tudo o que deve ser feito, a duração de cada atividade e a mão de obra utilizada.

3.14 Curva S

Obtido através do cronograma de Gantt todo o valor necessário desembolsado entre os meses, é elaborado então a curva S da mão de obra acumulada. A curva S gerada pelo MS Project, com a divisão de trimestres no eixo das abcissas e o desembolso no eixo das ordenadas.

4. Resultados

Ao final de todo o estudo e elaboração do orçamento e planejamento da residência, será então apresentado os resultados finais.

4.1 Orçamento

O preço final do orçamento de execução da residência unifamiliar ficou em R\$ 538.840,69 (Quinhentos e trinta e oito mil, oitocentos e quarenta reais e sessenta e nove centavos).

4.1.1 Orçamento Resumido

O orçamento resumido se encontra a seguir, indicando o preço por cada tipo de serviço executado, utilizando 40% no valor do BDI e acrescentados os encargos sociais do Sinduscon de 167,13%:

Orçamento Resumido			
Obra	55 - ALUNO4		
Unidade construtiva	1 - Unidade 1		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
Endereço da obra	Florianópolis/SC		
BDI	40,00 %	Encargos sociais	167,13 %
Preços expressos em	R\$ (REAL)		

Código	Descrição	Preço total	% Total
01	Serviços Iniciais	14.920,07	2,77
02	Infraestrutura	20.741,50	3,85
03	Superestrutura	129.665,74	24,06
04	Alvenaria	52.026,08	9,66
05	Cobertura	13.138,79	2,44
06	Instalação Hidrossanitária	17.354,07	3,22
07	Instalação Elétrica / Telefônica	35.753,99	6,64
08	Forro	13.113,89	2,43
09	Revestimento	104.025,87	19,31
10	Impermeabilização	20.996,26	3,90
11	Pisos	32.928,57	6,11
12	Esquadrias	46.157,40	8,57
13	Vidros	3.096,17	0,57
14	Pintura	28.383,09	5,27
15	Louças, metais e acessórios	5.690,77	1,06
16	Serviços Finais e Limpeza	848,43	0,16
Total da unidade construtiva		538.840,69	100,00
Total da obra		538.840,69	100,00

Figura 7 – Orçamento Resumido

4.1.2 Orçamento Detalhado

O orçamento detalhado, onde se encontra todo o detalhamento de cada serviço, com a respectiva mão de obra e materiais utilizados, se encontra no apêndice II.

4.1.3 Curva ABC

A curva ABC é muito útil para a verificação dos insumos e serviços que apresentam os maiores valores no orçamento. Com essa verificação, é possível se ter uma noção maior de que insumo está encarecendo a obra, e se é possível fazer seu valor diminuir, abaixando assim consideravelmente o preço total da obra.

A seguir, são apresentados os insumos que se enquadram na classe A (com 50% dos custos acumulados) da curva ABC de insumos.

Curva ABC de Insumos / CLASSE A							
Obra		Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti					
Tipo de obra		1 - Construção Civil					
BDI		Não aplicado		Encargos sociais		167,13%	
Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
1	Servente	h	6.366,6636	13,0894	83.335,81	21,7772	21,7772
2	Pedreiro	h	2.895,0273	18,4587	53.438,44	13,9645	35,7417
1108	Concreto Usinado FCK=250kgf/cm2	m3	103,4842	275,0000	28.458,16	7,4366	43,1783
3	Carpinteiro	h	1.367,0518	18,4587	25.234,00	6,5941	49,7724

Figura 8 – Curva ABC de Insumos Classe A

A seguir, são apresentados os serviços que se enquadram na classe A da curva ABC de serviços. A curva ABC completa de insumos está presente no apêndice III, e a curva ABC completa de serviços se encontra no apêndice IV.

Curva ABC de Serviços / CLASSE A

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
BDI	Não aplicado	Encargos sociais	167,13%

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
2585	Concreto Usinado FCK=25MPa	m3	82,8800	288,7500	23.931,61	6,2178	6,2178
2721	Alvenaria Tijolo Furado 10x20x20	m2	508,8050	46,3339	23.574,92	6,1252	12,3430
4109	Pintura Acrílica 2 Demãos	m2	1.294,8900	14,5619	18.856,06	4,8991	17,2421
3710	Emboco Externo	m2	510,0000	30,4059	15.507,01	4,0290	21,2711
2769	Muro de Arrimo c/ Bloco de Concreto	m2	65,3000	208,0635	13.586,55	3,5300	24,8011
2551	Montagem e Desmontagem de Formas	m2	641,8700	20,9455	13.444,29	3,4931	28,2942
3682	Emboco Interno	m2	546,3600	24,5319	13.403,25	3,4824	31,7766
4147	Selador Acrílico	m2	1.294,7900	10,3171	13.358,48	3,4708	35,2473
3683	Reboco do Forro	m2	567,6400	19,7034	11.184,44	2,9059	38,1533
3811	Porta de Alumínio de Correr 2 Folhas	m2	33,6000	330,6952	11.111,36	2,8869	41,0402
2505	Forma Compensado p/ Lajes	m2	94,1400	100,6786	9.477,88	2,4625	43,5027
3977	Contra Piso	m2	148,2600	59,2953	8.791,12	2,2841	45,7868
3712	Massa Acrílica Externa	m2	510,0000	17,1466	8.744,77	2,2720	48,0588

Figura 9 – Curva ABC de Serviços Classe A

4.1.4 Comparação com o CUB

Para ser feito a comparação do valor da obra com o CUB, é necessário a retirada dos 40% vindos do BDI. O valor final, sem o BDI, ficou em R\$ 384.886,20 (Trezentos e oitenta e quatro mil, oitocentos e oitenta e seis reais e vinte centavos).

O orçamento resumido, sem o valor do BDI se encontra na figura a seguir:

Orçamento Resumido s/ BDI

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
Unidade construtiva	1 - Unidade 1		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
Endereço da obra	Florianópolis/SC		
BDI	não aplicado	Encargos sociais	167,13 %
Preços expressos em	R\$ (REAL)		

Código	Descrição	Preço total	% Total
01	Serviços Iniciais	10.657,19	2,77
02	Infraestrutura	14.815,36	3,85
03	Superestrutura	92.618,46	24,06
04	Alvenaria	37.161,47	9,66
05	Cobertura	9.384,86	2,44
06	Instalação Hidrossanitária	12.395,74	3,22
07	Instalação Elétrica / Telefônica	25.538,53	6,64
08	Forro	9.367,06	2,43
09	Revestimento	74.304,17	19,31
10	Impermeabilização	14.997,38	3,90
11	Pisos	23.520,40	6,11
12	Esquadrias	32.969,56	8,57
13	Vidros	2.211,55	0,57
14	Pintura	20.273,60	5,27
15	Louças, metais e acessórios	4.064,85	1,06
16	Serviços Finais e Limpeza	606,02	0,16
Total da unidade construtiva		384.886,20	100,00
Total da obra		384.886,20	100,00

Figura 10 – Orçamento Resumido sem BDI

Para a comparação com o CUB, é necessário utilizar a área equivalente total da obra. Abaixo, a tabela com as áreas totais, coeficientes e áreas equivalentes da construção:

Cômodo	Área (m ²)	Coeficiente	Área x Coeficiente
Estar/Jantar/Cozinha	28	1,00	28,00
Escada	6,8	1,00	6,80
Área de serviço	3,7	1,00	3,70
Sala Intima	9,06	1,00	9,06
Escritório	8,72	1,00	8,72
Circulação	4,15	1,00	4,15
Suite 1	11,1	1,00	11,10
Banheiro Suite 1	3	1,00	3,00
Banheiro Social 2	3	1,00	3,00
Sala Estar 2	28	1,00	28,00
Lavabo	3,7	1,00	3,70
Dormitorio 2 cima	9,06	1,00	9,06
Dormitorio 3 esquerda	8,72	1,00	8,72
Circulação	4,15	1,00	4,15
Banheiro 3	3	1,00	3,00
Suite 2	11,1	1,00	11,10
Banheiro Suite 2	3	1,00	3,00
Sacada	3,14	0,75	2,36
Área Externa coberta	25	0,75	18,75
Quintal	25	0,5	12,50
Reservatório	23,73	0,75	17,80
Área Total:			199,66

Tabela 8 – Áreas Equivalentes

$$\text{Custo da obra por metro quadrado} = \frac{384.886,2}{199,66} = 1927,71 \frac{R\$}{m^2}$$

De acordo com o Sinduscon, o valor do CUB residencial de padrão normal para outubro de 2014 é de 1521,15 reais/m². Observa-se que o valor da obra foi de 20,9% acima do valor médio para o CUB, um valor considerável. Vista essa diferença, o orçamento foi estudado junto com o engenheiro responsável pela execução da obra para analisar serviços e insumos que não estavam de acordo com o que foi gasto em obra.

Neste estudo, foi percebido que o valor de mão de obra estava muito acima do valor gasto na execução da obra. Por exemplo, foi combinado com o pintor que ele

receberia um valor de R\$12.000,00 para a pintura total da obra, com os materiais não inclusos. Neste orçamento, o valor com encargos sociais para o pintor ficou em R\$20.756,60, uma diferença de mais de 50% do valor pago. Assim como a pintura, outros valores de mão de obra também ficaram superiores aos pagos pelos trabalhadores em obra.

Além da mão de obra, os valores unitários de muitos insumos gastos em obra ficaram abaixo do valor sugerido pelo SINAPI. Um dos motivos principais desta diferença são os descontos que são ganhos com a compra em grande escala dos insumos, já que descontos recebidos direto com a empresa fornecedora de insumos não foram considerados neste orçamento.

4.2 Planejamento

Os resultados do planejamento são obtidos através do software Microsoft Project, que apresentam o cronograma de Gantt, diagrama de rede e a curva S da mão de obra.

4.2.1 Cronograma de Gantt

Através do cronograma de Gantt, foi possível verificar a duração total da execução da obra. A duração total, de acordo com o cronograma, foi de 277 dias de trabalho, totalizando 12 meses e 3 semanas. Seria possível diminuir a duração total da obra consideravelmente caso uma maior equipe fosse disponível, porém com a equipe utilizada na obra, a duração resultante planejada foi esta. O cronograma completo de Gantt está no apêndice X.

4.2.2 Diagrama de Rede

O diagrama de rede está presente no apêndice XI. Nele, é possível identificar o caminho crítico da obra. O caminho crítico é composto pelos serviços que, se atrasados, aumentam diretamente o prazo final da obra.

É possível verificar que a infraestrutura e a superestrutura fazem parte do caminho crítico, o que é algo esperável, já que grande parte da obra depende do término da concretagem.

Após a concretagem, a parte de alvenaria segue fazendo parte do caminho crítico. Isto se deve ao fato de que toda a parte de revestimento e instalações hidrossanitárias e elétricas são claramente ligadas a alvenaria. Por fim, a parte de revestimento e pintura são as atividades críticas seguintes com maior duração. A tabela completa das atividades do caminho crítico se encontra no apêndice XII

4.2.3 Curva S

Como observado na curva ABC de insumos, a mão de obra está no topo da lista de importância de insumos. A curva S abaixo, gerada pelo MS Project, apresenta a evolução do uso da mão de obra no decorrer da obra.

Verifica-se que a partir do quarto trimestre de 2014 a inclinação da curva aumenta. Nestas datas, se encontram o final da estrutura e começo da execução de alvenaria e instalações, o que explica o motivo desta inclinação.

Já no final da obra, esta inclinação diminui. Esta diminuição é justificável que ao final da obra, pouca mão de obra é utilizada, já que apenas serviços finais, de pintura e limpeza estão presentes.

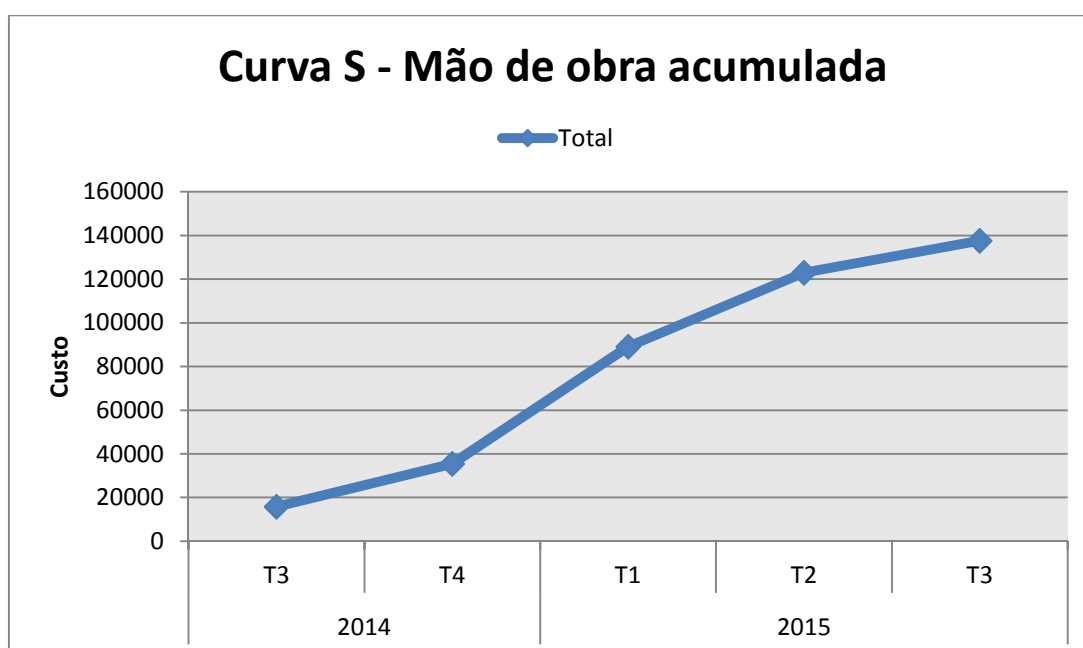


Figura 11 – Curva S

5. Conclusão

Este trabalho visou a elaboração do orçamento e planejamento da obra residencial em estudo, a partir do desenvolvimento da curva ABC, do orçamento resumido e detalhado, do gráfico de Gantt e da Curva S. Foi possível perceber a complexidade e importância da orçamentação, bem como identificar as diversas variáveis que influenciam este processo, desde falhas no projeto a variação do preço dos insumos ou custos extras não previstos.

Os resultados obtidos por meio desse trabalho foram gerados a partir da utilização dos softwares SIENGE e MS Project, os quais, possibilitaram ganho de tempo na elaboração do orçamento e facilitaram a impressão de tabelas e gráficos.

As maiores dificuldades na elaboração deste trabalho envolveram as etapas de discriminação orçamentária e levantamentos quantitativos. Isso aconteceu não pela complexidade, mas sim por ser um processo trabalhoso e que envolve muitos detalhes importantes.

Após a realização de todas as etapas, o preço final para a realização da obra foi de R\$538.840,69 com duração de 12 meses e 3 semanas de trabalho. Comparando esse custo total com os dados do CUB, foi possível chegar a uma diferença de 20,9% entre as quantias. Essa diferença ocorreu especialmente devido a considerações efetuadas durante o processo de orçamentação. Por fim, no que se refere a duração da obra o resultado foi satisfatório.

A realização desse trabalho reforçou a importância de ter atenção e cautela em cada etapa da construção. O profissional de engenharia deve organizar de forma sistemática todas as informações para que os resultados sejam precisos, e, a partir disso, para que decisões estratégicas sejam tomadas para minimizar riscos e aumentar a lucratividade.

Referências Bibliograficas

ABNT – NBR 12721. **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para a incorporação de edifícios em condomínio**, 2006.

ÁVILA, LIBRELOTTO, L. Ilha; LOPES, O. C. **Orçamentos de obras**. UNISUL – Florianópolis 2003.

BAETA, André Pachioni. **Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas**. 1ª Edição, São Paulo: Editora PINI, junho/2012

DA SILVA, Joao Bosco. **Planejamento de obras**. Disponível em http://www.ecivilnet.com/artigos/planejamento_pequenas_empresas_construcao_civil.htm Acesso 17/09/2014

ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. **Gerenciamento da construção civil**. São Carlos, 1998.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamento de obras**. 1ª Edição, 12ª Impressão, São Paulo: Editora PINI, 2013.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. 1ª Edição, 4ª Tiragem, São Paulo: Editora PINI, 2011.

MUTTI, Cristine do Nascimento. **Apostila da disciplina de Administração da Construção - UFSC**. Florianópolis, 2012.

PINI, **Curva ABC**. Disponível em <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/36/curva-abc-tabela-mostra-quais-sao-os-itens-que-216021-1.aspx> Acesso 17/09/2014

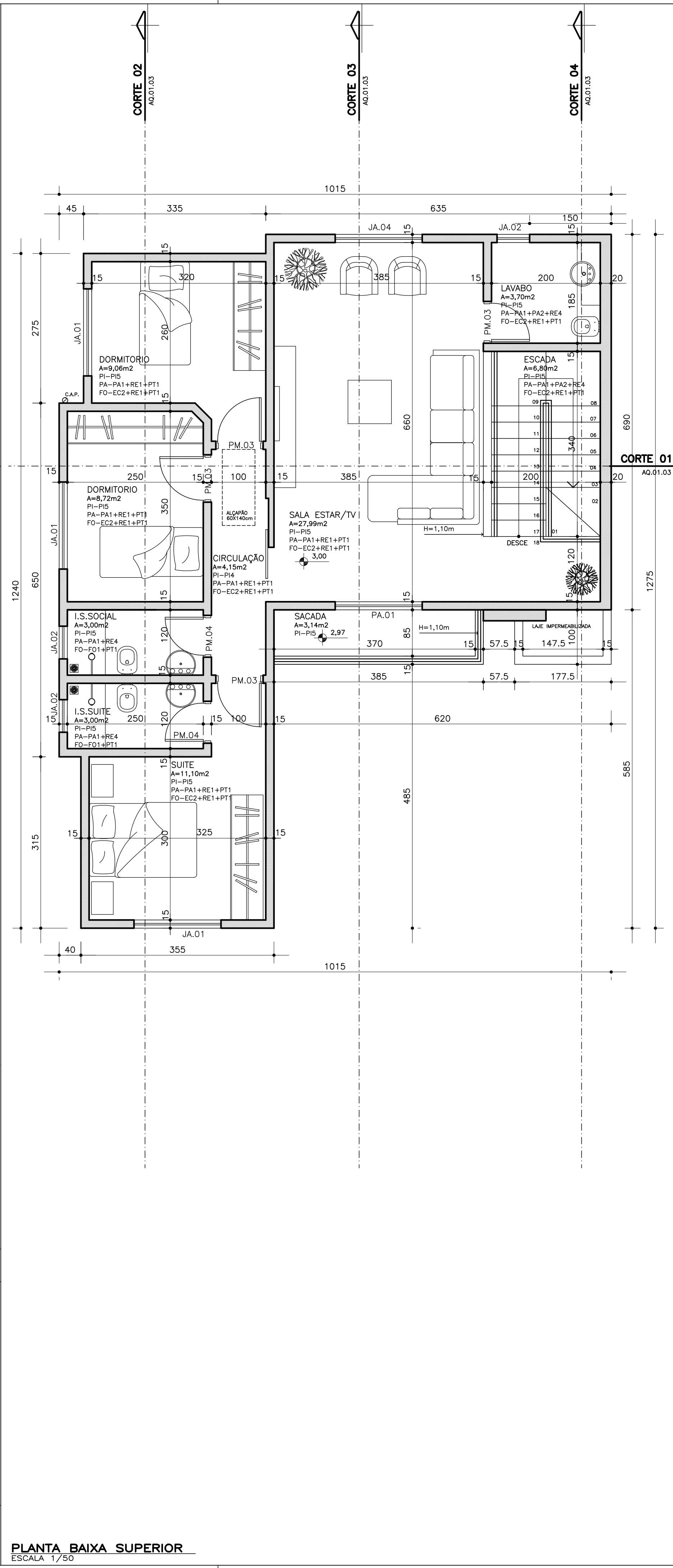
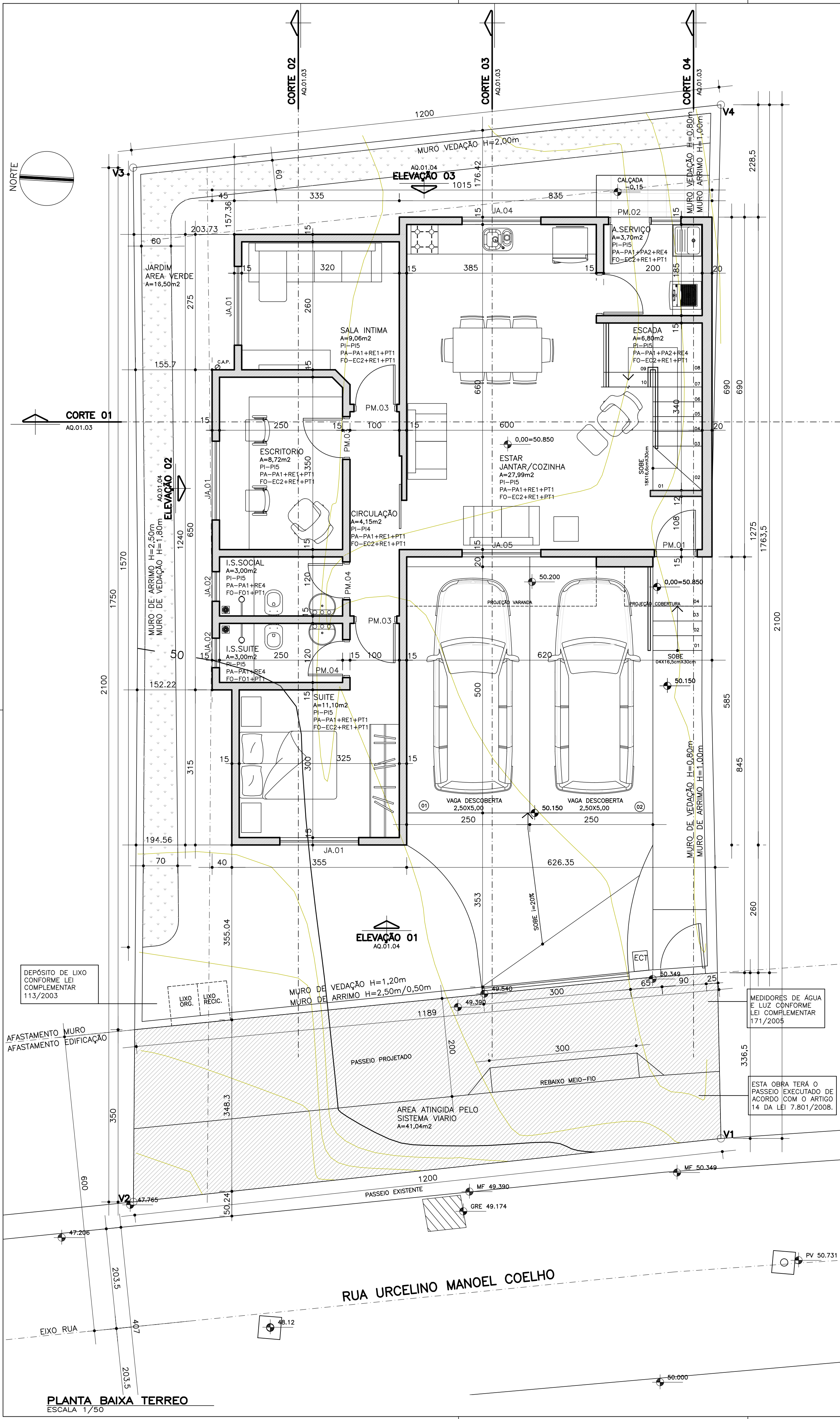
SINAPI. **Índices da construção civil.** Dispon em http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp Acesso 17/09/2014

SINDUSCON. **Custo unitário básico (CUB).** Acessado em <http://sindusconfpolis.org.br/> Acesso 10/10/2014

SOFTPLAN - **Sienge.** Acessado em: <http://www.sienge.com.br/>. Acesso em: 17/09/2014.

TCPO: **Tabela de Composições de Preços para Orçamentos.** 13ª Edição. PINI São Paulo, 2010.

Anexo I – Projetos



ESPECIFICAÇÕES:

PISOS

- (P1) BLOCO INTERTRAVADO
- (P2) PISO GRAMA
- (P3) CONCRETO NATURAL
- (P4) PORCELANATO RUSTICO
- (P5) PORCELANATO 60X60CM

PAREDES

- (PA1) TUIJO CERÂMICO e=11cm
- (PA2) BLOCO CONCRETO

REVESTIMENTOS

- (RE1) REBOCO LISO FELTRADO+PINTURA
- (RE2) REBOCO RUSTICO+PINTURA
- (RE3) CERÂMICO 5X15cm
- (RE4) CERÂMICO 20X40CM
- (RE5) CONCRETO APARENTE

FORROS

- (FO1) GESSO ACARTONADO
- (FO2) LAMBRI DE MADEIRA

ELEMENTOS DE CONCRETO

- (EC) ESTRUTURA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO
- (EC2) LAJE
- (EC3) BALDRAMES
- (EC4) CORTINAS
- (CO1) TELHA DE CONCRETO PLANA
- (CO2) TELHA FIBROCIMENTO SEM AMIANTO

PINTURAS

- (PT1) ACRILICA COR BRANCO NEVE
- (PT2) ACRILICA COR XX
- (PT3) ACRILICA COR CINZA
- (PT4) ESMALTE COR GRAFITE
- (PT5) STAIN INCOLOR

ESQUADRIAS

- (ES1) VENEZINA DE CORRER EM ALUMINIO
- (ES2) PORTA DE GIRO EM MADEIRA INTERNA
- (ES3) PORTA DE GIRO EM MADEIRA
- (ES4) PORTÃO BASCULANTE EM FERRO AUTOMATICO
- (ES5) TELA METALICA FIXA

VIDROS

- (V1) VIDRO TEMPERADO INCOLOR 10mm
- (V2) VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8mm
- (V3) VIDRO MINIBOREAL 4mm
- (V4) VIDRO COMUM INCOLOR 5mm

DIVERSOS

- (D1) CAIXA PARA SPLIT
- (D2) CAIXA D'ÁGUA
- (D3) RUPOS METALICOS
- (D4) INTERRUPTORES
- (D5) ESCADA PARA SOTÃO
- (D6) CALHAS E DESCIDAS DE A.P.

IMPERMEABILIZAÇÃO

- (IM1) ARGAMASSA POLIMERICA 3KG/M2
- (IM2) MANTA ASFALTICA PLASTOMERICA 4MM + PROTEÇÃO MECÂNICA 4CM
- (IM3) MANTA ASFALTICA PLASTOMERICA 3MM + PROTEÇÃO MECÂNICA (PISO) + ARGAMASSA POLIMERICA 2KG/M2(PAREDE)

ILUMINAÇÃO

- (IL1) EMBUTIDO REDONDO DE PISO
- (IL2) PLAFON DE SOBREPOR
- (IL3) FLUORESCENTE TUBULAR DE SOBREPOR
- (IL4) ARANDELA DE SOBREPOR EXTERNA
- (IL5) BALIZADOR DE EMBUTIR
- (IL6) ARANDELA DE SOBREPOR INTERNA

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS

COD.	ESPECIFICAÇÕES	VÃO ALVEARADA	QUANT.	PEITORIL	ACABAMENTOS
JA.01	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO 2FLS.	160 X 110	06	100	VENEZIANA EM ALUMINIO +VIDRO INCOLOR 8mm
JA.02	JANELA BASCULANTE EM ALUMINIO	60 X 60	05	150	VERO MINIBOREAL 4mm
JA.03	ITEM ELIMINADO			01	100
JA.04	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO 2FL.	160 X 90	02	120	VERO LAMINADO INCOLOR 8mm - PAI, TERREO
JA.05	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO 2FL.	160 X 110	01	100	VERO LAMINADO INCOLOR 8mm - PAI, SUPERIOR
PM.01	PORTA DE GIRO EM MADEIRA EXTERNA	87 X 210	01	-	PORTA MADEIRA MACISA PINTURA STAIN INCOLOR
PM.02	PORTA DE GIRO EM MADEIRA	87 X 210	04	-	PORTA MADEIRA MACISA PINTURA STAIN INCOLOR
PM.03	PORTA DE GIRO EM MADEIRA INTERNA	87 X 210	08	-	PORTA LAMINADA PARA STAIN INCOLOR
PM.04	PORTA DE GIRO EM MADEIRA INTERNA	77 X 210	06	-	PORTA LAMINADA PARA STAIN INCOLOR
PA.01	PORTA DE CORRER EM ALUMINIO 2FLS.	1600 X 210	01	-	VERO LAMINADO 8mm
POF.01	PORTÃO BASCULANTE EM FERRO	300 X 220	01	-	FERRO GALVANIZADO E PINTADO
POF.02	PORTÃO DE GIRO EM FERRO	80 X 220	01	-	FERRO GALVANIZADO E PINTADO
POF.03	GRADIL FIXO EM FERRO	680 X 100	01	-	FERRO GALVANIZADO E PINTADO

CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
10	22.08.12	RETRAIADA JA.03/ACRESCENTADO AREA VERDE/JARDIM	JULIANE/LIEGE
09	18.07.12	REVISÃO GERAL	JULIANE/LIEGE
08	05.07.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO CLIENTE	JULIANE/LIEGE
07	18.06.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO CLIENTE	JULIANE/LIEGE
06	13.06.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO PMF	JULIANE/LIEGE
00	10.01.12	EMIÇÃO INICIAL	JULIANE/LIEGE



LCF
ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE
Conectados por uma só ideia.



INFINITAS
ARQUITETURA SUSTENTÁVEL LTDA

CLIENTE
VILMAR CUCHI

OBRA
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
Rua Urcelino Manoel Coelho, 235 - Córrego Grande - Fpolis/SC

INTERFERÊNCIA
PLANTA BAIXA PAVIMENTOS TERREO E SUPERIOR

DATA	ETAPA	ESCALA	COORDENADO
10/01/2011	PF	1:50	Arq. Juliane Guenther
CODIGO PROJETO	DISCIPLINA	PREÇO	REVISÃO
1173	AQ	01	02

PROPRIETÁRIO	PROJETO ARQUITETÔNICO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
VILMAR CUCHI	Arq. Juliane Guenther	CAU 48.702-3

DEITOS AUTORAIS RESERVADOS - DECRETO FEDERAL Nº 23.569 DE 11/12/73 - LEI FEDERAL Nº 5.194 DE 24/12/66 - LEI FEDERAL Nº 5.988/73 (REGULAMEN TO DIREITO AUTORA) RESOLUÇÃO Nº 305 DE 30/12/78 DO CONFE (ETICA PROFISSIONAL) - RESOLUÇÃO Nº 21 DE 05/04/71 DO CAUBR (ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS) - RESOLUÇÃO Nº 221 DE 24/08/74 DO CONFE (O AUTOR DO PROJETO USAR O DIREITO DE VISTORIA PERSONALMENTE A EXECUÇÃO DA OBRA)



10	22.08.12	RETRADA JA.O3/ACRESCENTADO AREA VERDE/JARDIM	JULIANE/LEGE
09	16.07.12	REVISÃO GERAL	JULIANE/LEGE
08	05.06.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO CLIENTE	JULIANE/LEGE
07	18.06.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO CLIENTE	JULIANE/LEGE
06	13.06.12	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÃO PMF	JULIANE/LEGE
00	10.01.12	EMIÇÃO INICIAL	JULIANE/LEGE
REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.



VILMAR CUCHI

OBRA
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
Rua Urcelino Manoel Coelho, 235 - Córrego Grande - Fpolis/SC

REFERÊNCIAS

DATA 10/01/2011	ETAPA PF	ESCALA 1:50	COORDENAÇÃO Arq. Juliane Guenther CAU 48.702-3 Fone: (48)9101.1005	
CODIGO PROJETO 1173	DISCIPLINA AQ	PREDIO 01	FOLHA 04	REVISAO R 09

PROPRIETÁRIO	PROJETO ARQUITETÔNICO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
--------------	-----------------------	---------------------

VILMAR CUCHI

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. - DECRETO FEDERAL Nº 23.569 DE 11/12/33. - LEI FEDERAL Nº 5.194 DE 24/12/66. - LEI FEDERAL Nº 5.988/73. (REGULAMENTA O DIREITO AUTORA) RESOLUÇÃO Nº 205 DE 30/12/70 DO CONFEA (ÉTICA PROFISSIONAL) - RESOLUÇÃO Nº 21 DE 05/04/12 DO CUB/BR (ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS) - RESOLUÇÃO Nº 221 DE 29/08/74 DO CONFEA (AD ADO DO PROJETO CABE O DIREITO DE VISITARM PERDOACAMENTE A EXECUÇÃO DA OBRA).

Apêndice I – Orçamento Detalhado

Orçamento Detalhado

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
Unidade construtiva	1 - Unidade 1		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
Endereço da obra	Florianópolis/SC		
BDI	0,00 %	Encargos sociais	167,13 %
Preços expressos em	R\$ (REAL)		

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Preço total por tipo de grupo						Preço total	
				Mão de Obra		Material de Consumo					
				Unitário	Total	Unitário	Total			Unitário	Total
01	Serviços Iniciais				5.217,50		5.439,69				10.657,19
01.000.000.001	Barracão de Obras	m2	10,0000	229,2273	2.292,27	174,5636	1.745,64			403,7909	4.037,91
01.000.000.002	Ligação Provisória de Energia	vb	1,0000	493,7950	493,80	69,6800	69,68			563,4750	563,48
01.000.000.003	Ligação Provisória de Água	un	1,0000	558,6979	558,70	1.098,8480	1.098,85			1.657,5459	1.657,55
01.000.000.004	Locação da Obra / Gabarito	m2	200,0000	4,1012	820,24	2,9772	595,44			7,0784	1.415,68
01.000.000.005	Instalação do Tapume	m2	40,0000	26,3123	1.052,49	48,2520	1.930,08			74,5643	2.982,57
02	Infraestrutura				5.682,39		9.132,97				14.815,36
02.000.000.001	Escavação Manual Solo 1.5 a 3m	m3	24,0000	45,8129	1.099,51					45,8129	1.099,51
02.000.000.002	Concreto Usinado FCK=25MPa	m3	19,7800			288,7500	5.711,48			288,7500	5.711,48
02.000.000.003	Lançamento e Adensamento de Concreto em Fundação	m3	19,7800	69,7251	1.379,16					69,7251	1.379,16
02.000.000.004	Forma de Madeira p/ Sapatas, c/ Montagem e Desmontagem	m2	23,9400	69,5393	1.664,77	42,5015	1.017,49			112,0408	2.682,26
02.000.000.005	Armadura CA-50 Diâmetro 6,30mm	kg	41,4000	2,6500	109,71	4,6720	193,42			7,3220	303,13
02.000.000.006	Armadura CA-50 Diâmetro 8,00mm	kg	72,9000	2,6500	193,19	4,8590	354,22			7,5090	547,41
02.000.000.007	Armadura CA-50 Diâmetro 10,0mm	kg	185,2000	2,6500	490,78	4,5180	836,73			7,1680	1.327,51
02.000.000.008	Armadura CA-50 Diâmetro 12,5mm	kg	167,9000	3,3124	556,15	4,4010	738,93			7,7134	1.295,08
02.000.000.009	Armadura CA-50 Diâmetro 16,0mm	kg	29,1000	3,3124	96,39	4,4010	128,07			7,7134	224,46
02.000.000.010	Armadura CA-60 Diâmetro 5,00mm	kg	34,2000	2,7113	92,73	4,4630	152,63			7,1743	245,36
03	Superestrutura				37.218,83		55.399,63				92.618,46
03.000.000.001	Forma de Madeira p/ Pilares	m2	66,3000	35,6390	2.362,87	59,2865	3.930,69			94,9255	6.293,56
03.000.000.002	Forma de Madeira p/ Vigas	m2	87,2600	35,6390	3.109,86	41,7770	3.645,46			77,4160	6.755,32
03.000.000.003	Forma Compensado p/ Lajes	m2	94,1400	30,0019	2.824,38	70,6767	6.653,50			100,6786	9.477,88
03.000.000.004	Escoramento de Eucalipto p/ Lajes e Vigas	m2	94,1400	4,8862	459,99	75,9810	7.152,85			80,8672	7.612,84
03.000.000.005	Montagem e Desmontagem de Formas	m2	641,8700	20,0295	12.856,34	0,9160	587,95			20,9455	13.444,29
03.000.000.006	Laje Pré-Moldada	m2	209,3300	15,6231	3.270,38	20,0114	4.188,99			35,6345	7.459,37
03.000.000.007	Lançamento e Adensamento de Concreto em Estrutura	m3	63,1000	90,6361	5.719,14					90,6361	5.719,14
03.000.000.008	Concreto Usinado FCK=25MPa	m3	63,1000			288,7500	18.220,13			288,7500	18.220,13
03.000.000.009	Armadura CA-50 Diâmetro 6,30mm	kg	497,5000	2,6500	1.318,38	4,6720	2.324,32			7,3220	3.642,70
03.000.000.010	Armadura CA-50 Diâmetro 8,00mm	kg	322,9000	2,6500	855,69	4,8590	1.568,97			7,5090	2.424,66
03.000.000.011	Armadura CA-50 Diâmetro 10,0mm	kg	789,0000	2,6500	2.090,85	4,5180	3.564,70			7,1680	5.655,55
03.000.000.012	Armadura CA-50 Diâmetro 12,5mm	kg	292,7000	3,3124	969,54	4,4010	1.288,17			7,7134	2.257,71
03.000.000.013	Armadura CA-60 Diâmetro 5,00mm	kg	509,5000	2,7113	1.381,41	4,4630	2.273,90			7,1743	3.655,31
04	Alvenaria				20.827,72		16.333,75				37.161,47

04.000.000.001	Alvenaria Tijolo Furado 10x20x20	m2	508,8050	31,5481	16.051,83	14,7858	7.523,09			46,3339	23.574,92
04.000.000.002	Muro de Arrimo c/ Bloco de Concreto	m2	65,3000	73,1376	4.775,89	134,9259	8.810,66			208,0635	13.586,55
05	Cobertura				2.531,78		6.853,08				9.384,86
05.000.000.001	Estrutura de Madeira Cobertura de Telha de Concreto	m2	87,0600	7,8871	686,65	49,9350	4.347,34			57,8221	5.033,99
05.000.000.002	Telha de Concreto	m2	87,0600	19,1204	1.664,62	19,6200	1.708,12			38,7404	3.372,74
05.000.000.003	Telha Fibrocimento Ondulada 6mm	m2	23,8400	7,5716	180,51	33,4572	797,62			41,0288	978,13
06	Instalação Hidrossanitária				4.003,37		8.392,37				12.395,74
06.000.000.001	Tubo Soldável 25mm	m	104,5000	3,1414	328,28	2,3021	240,57			5,4435	568,85
06.000.000.002	Tubo Soldável 32mm	m	32,0000	3,4032	108,90	5,2207	167,06			8,6239	275,96
06.000.000.003	Bucha Redução Curta Soldável 32x25mm	un	2,0000	2,3560	4,71	1,8951	3,79			4,2511	8,50
06.000.000.004	Joelho 45 Soldável 25mm	un	1,0000	4,7122	4,71	1,0039	1,00			5,7161	5,71
06.000.000.005	Joelho 90 Soldável 25mm	un	85,0000	4,7122	400,54	0,5307	45,11			5,2429	445,65
06.000.000.006	Joelho 90 Soldável 32mm	un	10,0000	4,7122	47,12	1,2815	12,82			5,9937	59,94
06.000.000.007	Luva Soldável 32mm	un	25,0000	0,2356	5,89	1,1827	29,57			1,4183	35,46
06.000.000.008	Tê 90 Soldável 25mm	un	21,0000	4,9740	104,45	1,0102	21,21			5,9842	125,66
06.000.000.009	Tê 90 Soldável 32mm	un	6,0000	4,9740	29,84	2,3578	14,15			7,3318	43,99
06.000.000.010	Tê Redução 90 Soldável 32x25mm	un	4,0000	4,9740	19,90	3,6878	14,75			8,6618	34,65
06.000.000.011	Adaptador Soldável Roscável Flange Fixo 32x1"	un	4,0000	2,3560	9,42	11,1763	44,71			13,5323	54,13
06.000.000.012	Registro Gaveta com Canopla 3/4"	un	18,0000	14,1366	254,46	17,4527	314,15			31,5893	568,61
06.000.000.013	Registro Gaveta com Canopla 1"	un	5,0000	14,1366	70,68	24,1127	120,56			38,2493	191,24
06.000.000.014	Registro Pressão com Canopla 3/4"	un	8,0000	15,9690	127,75	37,3960	299,17			53,3650	426,92
06.000.000.015	Torneira Boia Caixa D'Água 3/4"	un	2,0000	7,3300	14,66	14,4146	28,83			21,7446	43,49
06.000.000.016	Aquecedor de Passagem a Gás 20L/min	un	2,0000	52,3576	104,72	1.500,1620	3.000,32			1.552,5196	3.105,04
06.000.000.017	Tubo Esgoto 40mm	m	15,0000	6,2830	94,25	2,5982	38,97			8,8812	133,22
06.000.000.018	Tubo Esgoto 50mm	m	21,0000	7,8536	164,93	4,8018	100,84			12,6554	265,77
06.000.000.019	Tubo Esgoto 75mm	m	7,0000	12,5658	87,96	6,0198	42,14			18,5856	130,10
06.000.000.020	Tubo Esgoto 100mm	m	64,0000	13,6130	871,23	7,3405	469,79			20,9535	1.341,02
06.000.000.021	Joelho 45 Esgoto 40mm	un	5,0000	7,3300	36,65	2,9193	14,60			10,2493	51,25
06.000.000.022	Joelho 45 Esgoto 50mm	un	7,0000	7,3300	51,31	4,6600	32,62			11,9900	83,93
06.000.000.023	Joelho 45 Esgoto 75mm	un	1,0000	9,4244	9,42	9,8900	9,89			19,3144	19,31
06.000.000.024	Joelho 45 Esgoto 100mm	un	3,0000	11,7804	35,34	13,9200	41,76			25,7004	77,10
06.000.000.025	Joelho 90 Esgoto 50mm	un	11,0000	7,3300	80,63	5,2000	57,20			12,5300	137,83
06.000.000.026	Joelho 90 Esgoto 100mm	un	9,0000	11,7804	106,02	16,7000	150,30			28,4804	256,32
06.000.000.027	Joelho 90 Esgoto 40mm	un	15,0000	7,3300	109,95	3,1693	47,54			10,4993	157,49
06.000.000.028	Tê 90 Curto Esgoto 50x50mm	un	5,0000	7,5918	37,96	5,3500	26,75			12,9418	64,71
06.000.000.029	Tê Redução 90 Curto Esgoto 100x50mm	un	9,0000	12,0422	108,38	26,6500	239,85			38,6922	348,23
06.000.000.030	Caixa Sifonada c/ Grelha 150/150/50	un	8,0000	10,4716	83,77	16,9700	135,76			27,4416	219,53
06.000.000.031	Caixa de Gordura	m	2,0000	11,7804	23,56	61,8500	123,70			73,6304	147,26
06.000.000.032	Caixa de Inspeção	un	4,0000	15,7072	62,83	115,2200	460,88			130,9272	523,71
06.000.000.033	Caixa d'agua	un	2,0000	201,5768	403,15	1.021,0054	2.042,01			1.222,5822	2.445,16
07	Instalação Elétrica / Telefônica				14.867,53		10.671,00				25.538,53
07.001	Instalação Elétrica				11.893,97		9.382,06				21.276,03
07.001.000.001	Eletroduto Corrugado 1"	m	100,0000	4,0059	400,59	1,3800	138,00			5,3859	538,59
07.001.000.002	Eletroduto Corrugado 3/4"	m	800,0000	4,0059	3.204,72	1,0500	840,00			5,0559	4.044,72
07.001.000.003	Eletroduto Corrugado 1.1/2"	m	30,0000	6,0088	180,26	3,3000	99,00			9,3088	279,26
07.001.000.004	Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/2"	m	6,0000	6,0088	36,05	16,3900	98,34			22,3988	134,39
07.001.000.005	Curva 90 Eletroduto Roscável 1.1/2"	un	1,0000	2,0029	2,00	11,9800	11,98			13,9829	13,98
07.001.000.006	Curva 180 Eletroduto Roscável 1.1/4"	un	1,0000	2,4035	2,40	7,4900	7,49			9,8935	9,89
07.001.000.007	Cabo Isolado 1.5mm2	un	1.300,0000	2,0029	2.603,77	1,0201	1.326,13			3,0230	3.929,90
07.001.000.008	Cabo Isolado 2.5mm2	un	1.275,0000	2,2032	2.809,08	1,7136	2.184,84			3,9168	4.993,92
07.001.000.009	Cabo Isolado 4mm2	un	300,0000	2,4035	721,05	2,4786	743,58			4,8821	1.464,63
07.001.000.010	Cabo Isolado 10mm2	un	5,0000	2,8041	14,02	4,3656	21,83			7,1697	35,85
07.001.000.011	Cabo Isolado 16mm2	m	75,0000	3,2047	240,35	8,8638	664,79			12,0685	905,14

07.001.000.012	Cabo Isolado 6mm2	m	120,0000	2,6038	312,46	3,7128	445,54			6,3166	758,00
07.001.000.013	Disjuntor Monofásico 10A	un	5,0000	6,0088	30,04	8,9900	44,95			14,9988	74,99
07.001.000.014	Disjuntor Monofásico 20A	un	12,0000	6,0088	72,11	8,9900	107,88			14,9988	179,99
07.001.000.015	Disjuntor Monofásico 25A	un	6,0000	6,0088	36,05	8,9900	53,94			14,9988	89,99
07.001.000.016	Disjuntor Monofásico 35A	un	4,0000	6,0088	24,04	14,9000	59,60			20,9088	83,64
07.001.000.017	Disjuntor Trifásico 50A	un	2,0000	18,0265	36,05	55,9000	111,80			73,9265	147,85
07.001.000.018	Disjuntor Trifásico 60A	un	2,0000	18,0265	36,05	98,7100	197,42			116,7365	233,47
07.001.000.019	Disjuntor Bipolar Trifásico 63A	un	2,0000	12,0176	24,04	81,6100	163,22			93,6276	187,26
07.001.000.020	Caixa Embutir PVC 4x4	un	30,0000	3,0044	90,13	3,1700	95,10			6,1744	185,23
07.001.000.021	Caixa Passagem 20x20	un	1,0000	30,0441	30,04	53,0900	53,09			83,1341	83,13
07.001.000.022	Caixa Embutir PVC 2x4	un	120,0000	3,0044	360,53	1,3800	165,60			4,3844	526,13
07.001.000.023	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo	un	2,0000	9,0132	18,03	27,8000	55,60			36,8132	73,63
07.001.000.024	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interruptores Paralelos	un	2,0000	10,6156	21,23	15,1500	30,30			25,7656	51,53
07.001.000.025	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Simples	un	6,0000	4,2062	25,24	5,1700	31,02			9,3762	56,26
07.001.000.026	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Tomada Universal	un	2,0000	7,4109	14,82	16,6000	33,20			24,0109	48,02
07.001.000.027	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Paralelo	un	10,0000	5,8085	58,09	6,8000	68,00			12,6085	126,09
07.001.000.028	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo	un	1,0000	12,2179	12,22	18,9000	18,90			31,1179	31,12
07.001.000.029	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Intermediário	un	1,0000	6,4094	6,41	12,0000	12,00			18,4094	18,41
07.001.000.030	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Paralelo + 1 Interr. Intermediário	un	1,0000	14,2209	14,22	28,0000	28,00			42,2209	42,22
07.001.000.031	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Tomada Universal	un	4,0000	10,6156	42,46	22,2800	89,12			32,8956	131,58
07.001.000.032	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 10A	un	40,0000	4,2062	168,25	5,5000	220,00			9,7062	388,25
07.001.000.033	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 20A	un	10,0000	5,8085	58,09	11,5300	115,30			17,3385	173,39
07.001.000.034	Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/4"	un	2,0000	4,0059	8,01	16,3900	32,78			20,3959	40,79
07.001.000.035	Conector em porcelana para chuveiro 6mm²	un	4,0000	0,2003	0,80	1,4300	5,72			1,6303	6,52
07.001.000.036	Quadro p/ medição trifásico	un	1,0000	20,0294	20,03	108,0000	108,00			128,0294	128,03
07.001.000.037	Quadro c/ barramento Trifásico em aço galvanizado	un	2,0000	80,1176	160,24	450,0000	900,00			530,1176	1.060,24
07.002	Instalação Telefônica				2.973,56		1.288,94				4.262,50
07.002.000.001	Eletroduto Corrugado 3/4"	m	400,0000	4,0059	1.602,36	1,0500	420,00			5,0559	2.022,36
07.002.000.002	Eletroduto Corrugado 1"	m	50,0000	4,0059	200,30	1,3800	69,00			5,3859	269,30
07.002.000.003	Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/4"	un	6,0000	4,0059	24,04	16,3900	98,34			20,3959	122,38
07.002.000.004	Curva 90 Eletroduto Roscável 1.1/2"	un	1,0000	2,0029	2,00	11,9800	11,98			13,9829	13,98
07.002.000.005	Curva 180 Eletroduto Roscável 1.1/4"	un	1,0000	2,4035	2,40	7,4900	7,49			9,8935	9,89
07.002.000.006	Caixa Embutir PVC 2x4	un	30,0000	3,0044	90,13	1,3800	41,40			4,3844	131,53
07.002.000.007	Caixa Embutir PVC 4x4	un	2,0000	3,0044	6,01	3,1700	6,34			6,1744	12,35
07.002.000.008	Caixa Telefone 20x20cm Embutir	un	1,0000	30,0441	30,04	53,0900	53,09			83,1341	83,13
07.002.000.009	Caixa Telefone 30x30cm Embutir	un	2,0000	30,0441	60,09	61,7400	123,48			91,7841	183,57
07.002.000.010	Luva Eletroduto Roscável 1.1/4"	un	2,0000	0,8012	1,60	59,4300	118,86			60,2312	120,46
07.002.000.011	Tomadas de Antena de TV	vb	8,0000	7,4109	59,29	5,5500	44,40			12,9609	103,69
07.002.000.012	Cabo Coaxial para antena TV	vb	100,0000	2,2032	220,32	0,6060	60,60			2,8092	280,92
07.002.000.013	Tomada Telefônica	un	10,0000	7,4109	74,11	10,6700	106,70			18,0809	180,81
07.002.000.014	Cabo para Telefone	m	300,0000	2,0029	600,87	0,4242	127,26			2,4271	728,13
08	Forro				8.288,18		1.078,88				9.367,06
08.000.000.001	Gesso Interno Sobre Emboco	m2	12,0000	8,5078	102,09	2,9760	35,71			11,4838	137,80
08.000.000.002	Chapisco Forro	m2	161,2600	8,5415	1.377,40	1,6299	262,84			10,1714	1.640,24
08.000.000.003	Emboco Forro	m2	161,2600	24,7016	3.983,38	4,1220	664,71			28,8236	4.648,09
08.000.000.004	Reboco do Forro	m2	149,2600	18,9288	2.825,31	0,7746	115,62			19,7034	2.940,93
09	Revestimento				54.299,30		20.004,87				74.304,17
09.001	Revestimento de parede interna				25.202,17		4.343,31				29.545,48
09.001.000.001	Chapisco Interno	m2	546,6300	3,1548	1.724,51	1,6299	890,95			4,7847	2.615,46

09.001.000.002	Emboco Interno	m2	546,3600	21,0231	11.486,18	3,5088	1.917,07		24,5319	13.403,25
09.001.000.003	Reboco do Forro	m2	418,3800	18,9288	7.919,43	0,7746	324,08		19,7034	8.243,51
09.001.000.004	Massa Corrida Interna	m2	418,3800	9,7329	4.072,05	2,8950	1.211,21		12,6279	5.283,26
09.002	Revestimento de parede externa				29.097,13		15.661,56			44.758,69
09.002.000.001	Revestimento cerâmico 20x40cm	m2	160,0000	8,6572	1.385,15	19,8220	3.171,52		28,4792	4.556,67
09.002.000.002	Chapisco Externo	m2	510,0000	3,1548	1.608,95	1,6299	831,25		4,7847	2.440,20
09.002.000.003	Emboco Externo	m2	510,0000	23,7751	12.125,30	6,6308	3.381,71		30,4059	15.507,01
09.002.000.004	Reboco Externo	m2	510,0000	16,2977	8.311,83	0,5315	271,07		16,8292	8.582,90
09.002.000.005	Massa Acrílica Externa	m2	510,0000	9,7516	4.973,32	7,3950	3.771,45		17,1466	8.744,77
09.002.000.006	Revestimento cerâmico 5x15cm	m2	80,0000	8,6572	692,58	52,9320	4.234,56		61,5892	4.927,14
10	Impermeabilização				12.628,39		2.368,99			14.997,38
10.000.000.001	Selador Acrílico	m2	1.294,7900	8,8260	11.427,82	1,4911	1.930,66		10,3171	13.358,48
10.000.000.002	Impermeabilização de Banheiros	m2	83,5200	14,3746	1.200,57	5,2482	438,33		19,6228	1.638,90
11	Pisos				7.533,66		15.986,74			23.520,40
11.000.000.001	Contra Piso	m2	148,2600	20,5686	3.049,50	38,7267	5.741,62		59,2953	8.791,12
11.000.000.002	Piso de Concreto Armado 10cm	m2	83,0000	35,3039	2.930,22	45,3875	3.767,16		80,6914	6.697,38
11.000.000.003	Piso Porcelanato	m2	140,0000	10,2611	1.436,55	43,1750	6.044,50		53,4361	7.481,05
11.000.000.004	Piso Porcelanato Rústico	m2	11,4400	10,2611	117,39	37,8900	433,46		48,1511	550,85
12	Esquadrias				7.861,15		25.108,41			32.969,56
12.000.000.001	Rodapé de Madeira	m	186,8000	11,3103	2.112,76	9,0290	1.686,62		20,3393	3.799,38
12.000.000.002	Gradil de Ferro	m2	6,9000	94,6443	653,05	245,6360	1.694,89		340,2803	2.347,94
12.000.000.003	Janela de Alumínio Basculante	m2	1,8000	40,7775	73,40	276,3134	497,36		317,0909	570,76
12.000.000.004	Janela de Alumínio de Correr	m2	15,0800	40,7775	614,92	277,9900	4.192,09		318,7675	4.807,01
12.000.000.005	Porta de Alumínio de Correr 2 Folhas	m2	33,6000	57,6253	1.936,21	273,0699	9.175,15		330,6952	11.111,36
12.000.000.006	Porta de Ferro	m2	9,0200	90,3034	814,54	339,7880	3.064,89		430,0914	3.879,43
12.000.000.007	Porta Madeira 80x210cm	un	8,0000	118,3053	946,44	343,0580	2.744,46		461,3633	3.690,90
12.000.000.008	Porta Madeira 70x210cm	un	6,0000	118,3053	709,83	342,1580	2.052,95		460,4633	2.762,78
13	Vidros				0,00		2.211,55			2.211,55
13.000.000.001	Vidro incolor 5mm	m2	10,5600	98,13	10550,82	76,3500	806,26		76,3500	806,26
13.000.000.002	Vidro Miniboreal 4mm	m2	1,8000	99,16	1765,92	70,0000	126,00		70,0000	126,00
13.000.000.003	Vidro Laminado Incolor 8mm	m2	4,6400	2,83	4352,72	275,7100	1.279,29		275,7100	1.279,29
14	Pintura				16.669,46		3.604,14			20.273,60
14.000.000.001	Pintura Acrílica 2 Demãos	m2	1.294,8900	11,9861	15.520,68	2,5758	3.335,38		14,5619	18.856,06
14.000.000.002	Pintura a Óleo em Esquadria de Ferro	m2	32,0000	25,2812	809,00	5,8678	187,77		31,1490	996,77
14.000.000.003	Pintura a Óleo em Esquadria de Madeira	m2	13,4400	25,2812	339,78	6,0260	80,99		31,3072	420,77
15	Louças, metais e acessórios				1.010,51		3.054,34			4.064,85
15.000.000.001	Bacia com Caixa Acoplada	un	5,0000	65,4470	327,24	271,8493	1.359,25		337,2963	1.686,49
15.000.000.002	Lavatório com Coluna	un	5,0000	39,2682	196,34	131,1060	655,53		170,3742	851,87
15.000.000.003	Pia de Aço Inox	un	2,0000	104,7152	209,43	219,0968	438,19		323,8120	647,62
15.000.000.004	Tanque	un	1,0000	78,5364	78,54	182,0000	182,00		260,5364	260,54
15.000.000.005	Chuveiro	un	4,0000	13,0894	52,36	78,1504	312,60		91,2398	364,96
15.000.000.006	Torneira Cozinha Simples 1/2"	un	2,0000	36,6504	73,30	43,0292	86,06		79,6796	159,36
15.000.000.007	Torneira Jardim Curta 1/2"	un	1,0000	36,6504	36,65	7,2692	7,27		43,9196	43,92
15.000.000.008	Torneira Tanque 1/2"	un	1,0000	36,6504	36,65	13,4392	13,44		50,0896	50,09
16	Serviços Finais e Limpeza				496,87		109,15			606,02
16.000.000.001	Limpeza de Obra	h	50,0000	9,1626	458,13				9,1626	458,13
16.000.000.002	Gramma	m2	18,5000	2,0943	38,74	5,9000	109,15		7,9943	147,89
Total da unidade construtiva					199.136,64		185.749,56			384.886,20
Total da obra					199.136,64		185.749,56			384.886,20

Apêndice II – Composições de serviços

Composições de Serviços da Obra

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
BDI	não aplicado	Encargos sociais	167,13%

Etapa		003 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EQUIPAMENTOS								
Subetapa		003.001 - LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA								
Serviço		2183 - Ligação Provisória de Energia						Unidade	vb	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	25,000000	13,0894	327,2350				327,2350
MO	1454	Mao de Obra Enfiacao e Acabamento Eletrica	vb	24,000000	6,9400	166,5600				166,5600
MC	1886	Poste Madeira 7m	un	1,000000	4,6800		4,6800			4,6800
MC	1890	Caixa Medidor Monofasica	un	1,000000	65,0000		65,0000			65,0000
Total do serviço						493,7950	69,6800	0,0000	0,0000	563,4750
Percentual por grupo						87,6339%	12,3661%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		003.002 - LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA								
Serviço		2185 - Ligação Provisória de Água						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	12,120000	13,0894	158,6435				158,6435
MO	2	Pedreiro	h	8,000000	18,4587	147,6696				147,6696
MO	3	Carpinteiro	h	8,000000	18,4587	147,6696				147,6696
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	8,000000	13,0894	104,7152				104,7152
MC	112	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 100mm	m	5,000000	6,8300		34,1500			34,1500
MC	661	Tijolo Ceramico Furado 5x10x20	un	30,000000	0,5000		15,0000			15,0000
MC	933	Pontaletes Pinho 3a. 3x3"	m	25,000000	3,9400		98,5000			98,5000
MC	1010	Prego	kg	1,000000	7,7500		7,7500			7,7500
MC	1314	Tabua Pinus 3a Construcão 2.5x15cm	m	8,000000	28,7400		229,9200			229,9200
MC	1367	Areia Media	m3	0,189000	72,0000		13,6080			13,6080
MC	1918	Tubo Ferro Galvanizado 2.1/2"	m	30,000000	14,4700		434,1000			434,1000
MC	2065	Bacia com Caixa Acoplada	un	1,000000	265,8200		265,8200			265,8200
Total do serviço						558,6979	1.098,8480	0,0000	0,0000	1.657,5459
Percentual por grupo						33,7063%	66,2937%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		003.008 - LOCAÇÕES								
Serviço		2206 - Locação da Obra / Gabarito						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,130000	13,0894	1,7016				1,7016
MO	3	Carpinteiro	h	0,130000	18,4587	2,3996				2,3996
MC	933	Pontaletes Pinho 3a. 3x3"	m	0,040000	3,9400		0,1576			0,1576

MC	1010	Prego	kg	0,012000	7,7500		0,0930			0,0930
MC	1219	Arame Recozado no. 18 (1,24 mm)	kg	0,020000	7,0000		0,1400			0,1400
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	0,090000	28,7400		2,5866			2,5866
Total do serviço						4,1012	2,9772	0,0000	0,0000	7,0784
Percentual por grupo						57,9396%	42,0604%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		003.010 - BARRACOS								
Serviço		2217 - Barracão de Obras						Unidade	m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	7,500000	13,0894	98,1705				98,1705
MO	2	Pedreiro	h	0,400000	18,4587	7,3835				7,3835
MO	3	Carpinteiro	h	6,700000	18,4587	123,6733				123,6733
MC	933	Pontalete Pinho 3a. 3x3"	m	4,390000	3,9400		17,2966			17,2966
MC	1001	Cimento Portland	kg	18,760000	0,4900		9,1924			9,1924
MC	1003	Areia	m3	0,063560	72,0000		4,5763			4,5763
MC	1004	Brita 1 (9,5 a 19 mm)	m3	0,058520	85,9900		5,0321			5,0321
MC	1010	Prego	kg	1,000000	7,7500		7,7500			7,7500
MC	1227	Cumeeira Fibrocimento Kalheta 8mm	un	0,250000	17,8800		4,4700			4,4700
MC	1302	Compensado 12mm Resinado	m2	1,180000	18,0000		21,2400			21,2400
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	2,110000	28,7400		60,6414			60,6414
MC	2108	Vigas Peroba 6x12	m	1,370000	9,0000		12,3300			12,3300
MC	2109	Telha Fibrocimento	m2	1,190000	26,9200		32,0348			32,0348
Total do serviço						229,2273	174,5636	0,0000	0,0000	403,7909
Percentual por grupo						56,7688%	43,2312%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		004 - SERVIÇOS PRELIMINARES								
Subetapa		004.003 - TAPUME DE TÁBUA								
Serviço		2250 - Instalação do Tapume						Unidade	m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,600000	13,0894	7,8536				7,8536
MO	3	Carpinteiro	h	1,000000	18,4587	18,4587				18,4587
MC	933	Pontalete Pinho 3a. 3x3"	m	3,100000	3,9400		12,2140			12,2140
MC	1010	Prego	kg	0,200000	7,7500		1,5500			1,5500
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	1,200000	28,7400		34,4880			34,4880
Total do serviço						26,3123	48,2520	0,0000	0,0000	74,5643
Percentual por grupo						35,2881%	64,7119%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		005 - SERVIÇOS EM TERRA								
Subetapa		005.006 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLO								
Serviço		2337 - Escavação Manual Solo 1.5 a 3m						Unidade	m3	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	3,500000	13,0894	45,8129				45,8129
Total do serviço						45,8129	0,0000	0,0000	0,0000	45,8129
Percentual por grupo						100,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		006 - FUNDAÇÕES								
Subetapa		006.013 - FORMAS DE TÁBUAS								
Serviço		2427 - Forma de Madeira p/ Sapatas, c/ Montagem e Desmontagem						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,800000	13,0894	10,4715				10,4715
MO	3	Carpinteiro	h	3,200000	18,4587	59,0678				59,0678
MC	1010	Prego	kg	0,180000	7,7500		1,3950			1,3950
MC	1327	Sarrafo Pinho 3a Construcão 2,5x5cm	m	3,750000	0,5100		1,9125			1,9125
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	1,300000	28,7400		37,3620			37,3620
MC	1403	Desmoldante	l	0,200000	9,1600		1,8320			1,8320
Total do serviço						69,5393	42,5015	0,0000	0,0000	112,0408
Percentual por grupo						62,0661%	37,9339%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2432 - Forma de Madeira p/ Vigas								Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,410000	13,0894	5,3667				5,3667
MO	3	Carpinteiro	h	1,640000	18,4587	30,2723				30,2723
MC	1010	Prego	kg	0,400000	7,7500		3,1000			3,1000
MC	1327	Sarrafo Pinho 3a Construcão 2,5x5cm	m	3,600000	0,5100		1,8360			1,8360
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	1,250000	28,7400		35,9250			35,9250
MC	1403	Desmoldante	l	0,100000	9,1600		0,9160			0,9160
Total do serviço						35,6390	41,7770	0,0000	0,0000	77,4160
Percentual por grupo						46,0357%	53,9643%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

		Subetapa		006.015 - LANCAMENTO DE CONCRETO								
		Serviço		2438 - Lançamento e Adensamento de Concreto em Fundação					Unidade		m3	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	3,000000	13,0894	39,2682					39,2682	
MO	2	Pedreiro	h	1,650000	18,4587	30,4569					30,4569	
Total do serviço						69,7251	0,0000	0,0000	0,0000		69,7251	
Percentual por grupo						100,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%		100,0000%	

Etapa		007 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO									
Subetapa		007.002 - FORMA PRONTA COMPENSADO RESINADO									
Serviço		2505 - Forma Compensado p/ Lajes							Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,346000	13,0894	4,5289				4,5289	
MO	3	Carpinteiro	h	1,380000	18,4587	25,4730				25,4730	
MC	933	Pontaleta Pinho 3a. 3x3"	m	2,600000	3,9400		10,2440			10,2440	
MC	1010	Prego	kg	0,050000	7,7500		0,3875			0,3875	
MC	1302	Compensado 12mm Resinado	m2	1,250000	18,0000		22,5000			22,5000	
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	1,300000	28,7400		37,3620			37,3620	

MC	1403	Desmoldante	I	0,020000	9,1600		0,1832			0,1832
Total do serviço						30,0019	70,6767	0,0000	0,0000	100,6786
Percentual por grupo						29,7997%	70,2003%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		007.008 - SISTEMA DE ESCORAMENTO E FORMAS								
Serviço		2540 - Escoramento de Eucalipto p/ Lajes e Vigas						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,056000	13,0894	0,7330				0,7330
MO	3	Carpinteiro	h	0,225000	18,4587	4,1532				4,1532
MC	933	Pontaleta Pinho 3a. 3x3"	m	1,100000	3,9400		4,3340			4,3340
MC	985	Escora de Eucalipto	m	3,400000	3,8800		13,1920			13,1920
MC	1010	Prego	kg	0,060000	7,7500		0,4650			0,4650
MC	1327	Sarrafo Pinho 3a Construcao 2,5x5cm	m	1,000000	0,5100		0,5100			0,5100
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	2,000000	28,7400		57,4800			57,4800
Total do serviço						4,8862	75,9810	0,0000	0,0000	80,8672
Percentual por grupo						6,0423%	93,9577%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		007.009 - FORMAS DE TÁBUAS								
Serviço		2547 - Forma de Madeira p/ Pilares						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,410000	13,0894	5,3667				5,3667
MO	3	Carpinteiro	h	1,640000	18,4587	30,2723				30,2723
MC	933	Pontaleta Pinho 3a. 3x3"	m	3,200000	3,9400		12,6080			12,6080
MC	1010	Prego	kg	0,350000	7,7500		2,7125			2,7125
MC	1327	Sarrafo Pinho 3a Construção 2,5x5cm	m	2,700000	0,5100		1,3770			1,3770
MC	1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	1,450000	28,7400		41,6730			41,6730
MC	1403	Desmoldante	l	0,100000	9,1600		0,9160			0,9160
Total do serviço						35,6390	59,2865	0,0000	0,0000	94,9255
Percentual por grupo						37,5442%	62,4558%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		007.010 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS									
Serviço		2551 - Montagem e Desmontagem de Formas							Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,230000	13,0894	3,0106				3,0106	
MO	3	Carpinteiro	h	0,922000	18,4587	17,0189				17,0189	
MC	1403	Desmoldante	l	0,100000	9,1600		0,9160			0,9160	
Total do serviço						20,0295	0,9160	0,0000	0,0000	20,9455	
Percentual por grupo						95,6267%	4,3733%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		007.012 - ARMADURAS								
Serviço		2558 - Armadura CA-50 Diâmetro 6,30mm						Unidade		kg
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,080000	13,0894	1,0472				1,0472

MO	4	Armador	h	0,080000	20,0348	1,6028				1,6028
MC	1216	Aco CA-50 Diametro 6,30mm	kg	1,100000	4,1200		4,5320			4,5320
MC	1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	0,020000	7,0000		0,1400			0,1400
Total do serviço						2,6500	4,6720	0,0000	0,0000	7,3220
Percentual por grupo						36,1923%	63,8077%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2559 - Armadura CA-50 Diâmetro 8,00mm							Unidade		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,080000	13,0894	1,0472				1,0472
MO	4	Armador	h	0,080000	20,0348	1,6028				1,6028
MC	1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	0,020000	7,0000		0,1400			0,1400
MC	1347	Aco CA-50 Diametro 8,00mm	kg	1,100000	4,2900		4,7190			4,7190
Total do serviço						2,6500	4,8590	0,0000	0,0000	7,5090
Percentual por grupo						35,2910%	64,7090%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2560 - Armadura CA-50 Diâmetro 10,0mm							Unidade		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,080000	13,0894	1,0472				1,0472
MO	4	Armador	h	0,080000	20,0348	1,6028				1,6028
MC	1214	Aco CA-50 Diametro 10,0mm	kg	1,100000	3,9800		4,3780			4,3780
MC	1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	0,020000	7,0000		0,1400			0,1400
Total do serviço						2,6500	4,5180	0,0000	0,0000	7,1680
Percentual por grupo						36,9699%	63,0301%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2561 - Armadura CA-50 Diâmetro 12,5mm							Unidade kg			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089			1,3089	
MO	4	Armador	h	0,100000	20,0348	2,0035			2,0035	
MC	1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	0,030000	7,0000		0,2100		0,2100	
MC	1348	Aco CA-50 Diametro 12,5mm	kg	1,100000	3,8100		4,1910		4,1910	
Total do serviço						3,3124	4,4010	0,0000	0,0000	7,7134
Percentual por grupo						42,9434%	57,0566%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2562 - Armadura CA-50 Diâmetro 16,0mm							Unidade		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	4	Armador	h	0,100000	20,0348	2,0035				2,0035
MC	1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	0,030000	7,0000		0,2100			0,2100
MC	1444	Aco CA-50 Diametro 16,0mm	kg	1,100000	3,8100		4,1910			4,1910
Total do serviço						3,3124	4,4010	0,0000	0,0000	7,7134
Percentual por grupo						42,9434%	57,0566%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 2563 - Armadura CA-60 Diâmetro 5,00mm							Unidade kg			
------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	4	Armador	h	0,070000	20,0348	1,4024				1,4024
MC	1219	Arame Recozado no. 18 (1,24 mm)	kg	0,020000	7,0000		0,1400			0,1400
MC	1445	Aco CA-60 Diametro 5,00mm	kg	1,100000	3,9300		4,3230			4,3230
Total do serviço						2,7113	4,4630	0,0000	0,0000	7,1743
Percentual por grupo						37,7918%	62,2082%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		007.017 - CONCRETOS								
Serviço		2585 - Concreto Usinado FCK=25MPa						Unidade		m3
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MC	1108	Concreto Usinado FCK=250kgf/cm2	m3	1,050000	275,0000		288,7500			288,7500
Total do serviço						0,0000	288,7500	0,0000	0,0000	288,7500
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		007.021 - LANÇAMENTO DE CONCRETO								
Serviço		2610 - Lançamento e Adensamento de Concreto em Estrutura						Unidade		m3
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	4,500000	13,0894	58,9023				58,9023
MO	2	Pedreiro	h	1,650000	18,4587	30,4569				30,4569
MO	38	Ajudante	h	0,200000	6,3844	1,2769				1,2769
Total do serviço						90,6361	0,0000	0,0000	0,0000	90,6361
Percentual por grupo						100,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		008 - ESTRUTURAS									
Subetapa		008.001 - LAJE PRÉ-MOLDADA									
Serviço		2623 - Laje Pré-Moldada							Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,700000	13,0894	9,1626				9,1626	
MO	2	Pedreiro	h	0,350000	18,4587	6,4605				6,4605	
MC	933	Pontaleta Pinho 3a. 3x3"	m	1,060000	3,9400		4,1764			4,1764	
MC	1010	Prego	kg	0,030000	7,7500		0,2325			0,2325	
MC	1108	Concreto Usinado FCK=250kgf/cm2	m3	0,037000	275,0000		10,1750			10,1750	
MC	1304	Tabua Pinho 3a Construcao 2,5x30dz	m	0,590000	8,6200		5,0858			5,0858	
MC	1327	Sarrafo Pinho 3a Construcao 2,5x5cm	m	0,670000	0,5100		0,3417			0,3417	
Total do serviço						15,6231	20,0114	0,0000	0,0000	35,6345	
Percentual por grupo						43,8426%	56,1574%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Etapa		010 - PAREDES										
Subetapa		010.018 - ALVENARIA DE TIJOLO FURADO										
Serviço		2721 - Alvenaria Tijolo Furado 10x20x20							Unidade		m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				

MO	1	Servente	h	1,000000	13,0894	13,0894				13,0894
MO	2	Pedreiro	h	1,000000	18,4587	18,4587				18,4587
MC	1001	Cimento Portland	kg	1,100000	0,4900		0,5390			0,5390
MC	1002	Cal	kg	1,800000	0,2400		0,4320			0,4320
MC	1003	Areia	m3	0,013400	72,0000		0,9648			0,9648
MC	1602	Tijolo Ceramico Furado 10x20x20	un	25,700000	0,5000		12,8500			12,8500
Total do serviço						31,5481	14,7858	0,0000	0,0000	46,3339
Percentual por grupo						68,0886%	31,9114%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		010.033 - MUROS DE ARRIMO BLOCO DE CONCRETO								
Serviço		2769 - Muro de Arrimo c/ Bloco de Concreto						Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	2,590000	13,0894	33,9015				33,9015
MO	2	Pedreiro	h	1,800000	18,4587	33,2257				33,2257
MO	4	Armador	h	0,300000	20,0348	6,0104				6,0104
MC	1001	Cimento Portland	kg	67,500000	0,4900		33,0750			33,0750
MC	1003	Areia	m3	0,180000	72,0000		12,9600			12,9600
MC	1004	Brita 1 (9,5 a 19 mm)	m3	0,240000	85,9900		20,6376			20,6376
MC	1010	Prego	kg	0,090000	7,7500		0,6975			0,6975
MC	1201	Aco CA-50	kg	0,820000	4,1900		3,4358			3,4358
MC	1214	Aco CA-50 Diametro 10,0mm	kg	11,500000	3,9800		45,7700			45,7700
MC	1219	Arame Recoado no. 18 (1,24 mm)	kg	0,200000	7,0000		1,4000			1,4000
MC	1611	Bloco Concreto Vedacao 15cm	un	5,000000	3,3900		16,9500			16,9500
Total do serviço						73,1376	134,9259	0,0000	0,0000	208,0635
Percentual por grupo						35,1516%	64,8484%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		011 - COBERTURAS								
Subetapa		011.001 - COBERTURA COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA								
Serviço		2781 - Telha Fibrocimento Ondulada 6mm						Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,240000	13,0894	3,1415				3,1415
MO	3	Carpinteiro	h	0,240000	18,4587	4,4301				4,4301
MC	2109	Telha Fibrocimento	m2	1,150000	26,9200		30,9580			30,9580
MC	2114	Parafuso 8x110 Arruela Inox + PVC	cj	1,420000	1,7600		2,4992			2,4992
Total do serviço						7,5716	33,4572	0,0000	0,0000	41,0288
Percentual por grupo						18,4544%	81,5456%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		011.010 - ESTRUTURA MADEIRA COBERTURA DE TELHA CONCRETO								
Serviço		2807 - Estrutura de Madeira Cobertura de Telha de Concreto						Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,250000	13,0894	3,2724				3,2724
MO	3	Carpinteiro	h	0,250000	18,4587	4,6147				4,6147
MC	880	Ferragem Para Estrutura de Madeira	kg	0,190000	10,0000		1,9000			1,9000
MC	1010	Prego	kg	0,180000	7,7500		1,3950			1,3950

MC	1840	Batentes de Peroba	m3	0,040000	1.166,0000		46,6400			46,6400
Total do serviço						7,8871	49,9350	0,0000	0,0000	57,8221
Percentual por grupo						13,6403%	86,3597%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		011.011 - TELHA DE CONCRETO								
Serviço		2808 - Telha de Concreto						Unidade	m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,080000	13,0894	14,1366				14,1366
MO	2	Pedreiro	h	0,270000	18,4587	4,9838				4,9838
MC	2134	Telha de Concreto	un	10,900000	1,8000		19,6200			19,6200
Total do serviço						19,1204	19,6200	0,0000	0,0000	38,7404
Percentual por grupo						49,3552%	50,6448%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		012 - IMPERMEABILIZAÇÕES								
Subetapa		012.004 - IMPERMEABILIZAÇÃO								
Serviço		2893 - Impermeabilização de Banheiros						Unidade	m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,520000	13,0894	6,8065				6,8065
MO	2	Pedreiro	h	0,410000	18,4587	7,5681				7,5681
MC	1001	Cimento Portland	kg	4,980000	0,4900		2,4402			2,4402
MC	1003	Areia	m3	0,011000	72,0000		0,7920			0,7920
MC	1401	Impermeabilizacao (Sika 1 Saco 1kg)	kg	0,600000	3,3600		2,0160			2,0160
Total do serviço						14,3746	5,2482	0,0000	0,0000	19,6228
Percentual por grupo						73,2546%	26,7454%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		013 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS								
Subetapa		013.001 - TUBO ELETRODUTO CORRUGADO								
Serviço		3014 - Eletroduto Corrugado 1"						Unidade	m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,200000	13,0894	2,6179				2,6179
MO	1454	Eletricista	h	0,200000	6,9400	1,3880				1,3880
MC	1781	Eletroduto Corrugado 1"	m	1,000000	1,3800		1,3800			1,3800
Total do serviço						4,0059	1,3800	0,0000	0,0000	5,3859
Percentual por grupo						74,3775%	25,6225%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço		3016 - Eletroduto Corrugado 3/4"						Unidade	m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,200000	13,0894	2,6179				2,6179
MO	1454	Eletricista	h	0,200000	6,9400	1,3880				1,3880
MC	102	Eletroduto Corrugado 3/4"	m	1,000000	1,0500		1,0500			1,0500
Total do serviço						4,0059	1,0500	0,0000	0,0000	5,0559
Percentual por grupo						79,2322%	20,7678%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		013.002 - TUBO ELETRODUTO LISO									
Serviço		3019 - Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/2"							Unidade		m
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268	
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820	
MC	1774	Eletroduto Liso 1/2"x1,0	m	1,000000	16,3900		16,3900			16,3900	
Total do serviço						6,0088	16,3900	0,0000	0,0000	22,3988	
Percentual por grupo						26,8264%	73,1736%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		013.003 - TUBO ELETRODUTO ROSCÁVEL										
Serviço		3025 - Eletroduto Corrugado 1.1/2"							Unidade		m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268		
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820		
MC	1825	Eletroduto Roscavel 3m 1.1/2"	m	1,000000	3,3000		3,3000			3,3000		
Total do serviço						6,0088	3,3000	0,0000	0,0000	9,3088		
Percentual por grupo						64,5497%	35,4503%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Subetapa		013.004 - CURVA 90 ELETRODUTO ROSCÁVEL										
Serviço		3036 - Curva 90 Eletroduto Roscável 1.1/2"							Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089		
MO	1454	Eletricista	h	0,100000	6,9400	0,6940				0,6940		
MC	1795	Curva 90 Eletroduto Roscavel 1.1/2"	un	1,000000	11,9800		11,9800			11,9800		
Total do serviço						2,0029	11,9800	0,0000	0,0000	13,9829		
Percentual por grupo						14,3239%	85,6761%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Subetapa		013.005 - CURVA 180 ELETRODUTO ROSCÁVEL								
Serviço		3044 - Curva 180 Eletroduto Roscável 1.1/4"						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,120000	13,0894	1,5707				1,5707
MO	1454	Eletricista	h	0,120000	6,9400	0,8328				0,8328
MC	1855	Curva 180 Eletroduto Roscavel 1.1/4"	un	1,000000	7,4900		7,4900			7,4900
Total do serviço						2,4035	7,4900	0,0000	0,0000	9,8935
Percentual por grupo						24,2937%	75,7063%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		013.006 - LUVA ELETRODUTO ROSCÁVEL								
Serviço		3050 - Luva Eletroduto Roscável 1.1/4"						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,040000	13,0894	0,5236				0,5236
MO	1454	Eletricista	h	0,040000	6,9400	0,2776				0,2776
MC	1862	Luva Eletroduto Roscavel 1.1/4"	un	21,000000	2,8300		59,4300			59,4300

Total do serviço						0,8012	59,4300	0,0000	0,0000	60,2312
Percentual por grupo						1,3302%	98,6698%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3051 - Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/4"								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,200000	13,0894	2,6179				2,6179
MO	1454	Eletricista	h	0,200000	6,9400	1,3880				1,3880
MC	1799	Eletroduto Roscavel 3m 2.1/4"	m	1,000000	16,3900		16,3900			16,3900
Total do serviço						4,0059	16,3900	0,0000	0,0000	20,3959
Percentual por grupo						19,6407%	80,3593%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa 014 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - FIOS E CABOS										
Subetapa 014.001 - CABO ISOLADO										
Serviço 3059 - Cabo Isolado 1.5mm2								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	1454	Eletricista	h	0,100000	6,9400	0,6940				0,6940
MC	279	Cabo Isolado 1.5mm2	m	1,010000	1,0100		1,0201			1,0201
Total do serviço						2,0029	1,0201	0,0000	0,0000	3,0230
Percentual por grupo						66,2554%	33,7446%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3060 - Cabo Isolado 2.5mm2								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,110000	13,0894	1,4398				1,4398
MO	1454	Eletricista	h	0,110000	6,9400	0,7634				0,7634
MC	293	Cabo Isolado 2.5mm2	m	1,020000	1,6800		1,7136			1,7136
Total do serviço						2,2032	1,7136	0,0000	0,0000	3,9168
Percentual por grupo						56,2500%	43,7500%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3061 - Cabo Isolado 4mm2								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,120000	13,0894	1,5707				1,5707
MO	1454	Eletricista	h	0,120000	6,9400	0,8328				0,8328
MC	294	Cabo Isolado 4mm2	m	1,020000	2,4300		2,4786			2,4786
Total do serviço						2,4035	2,4786	0,0000	0,0000	4,8821
Percentual por grupo						49,2309%	50,7691%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3062 - Cabo Isolado 10mm2							Unidade un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,140000	13,0894	1,8325				1,8325
MO	1454	Eletricista	h	0,140000	6,9400	0,9716				0,9716
MC	296	Cabo Isolado 10mm2	m	1,020000	4,2800		4,3656			4,3656

Total do serviço						2,8041	4,3656	0,0000	0,0000	7,1697
Percentual por grupo						39,1104%	60,8896%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3063 - Cabo Isolado 16mm2								Unidade m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,160000	13,0894	2,0943				2,0943
MO	1454	Eletricista	h	0,160000	6,9400	1,1104				1,1104
MC	297	Cabo Isolado 16mm2	m	1,020000	8,6900		8,8638			8,8638
Total do serviço						3,2047	8,8638	0,0000	0,0000	12,0685
Percentual por grupo						26,5543%	73,4457%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3070 - Cabo Isolado 6mm2								Unidade m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,130000	13,0894	1,7016				1,7016
MO	1454	Eletricista	h	0,130000	6,9400	0,9022				0,9022
MC	295	Cabo Isolado 6mm2	m	1,020000	3,6400		3,7128			3,7128
Total do serviço						2,6038	3,7128	0,0000	0,0000	6,3166
Percentual por grupo						41,2215%	58,7785%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.008 - DISJUNTOR MONOFÁSICO E BIFÁSICO										
Serviço		3113 - Disjuntor Monofásico 10A							Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268		
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820		
MC	372	Disjuntor Monofasico 10 Amperes	un	1,000000	8,9900		8,9900			8,9900		
Total do serviço						6,0088	8,9900	0,0000	0,0000	14,9988		
Percentual por grupo						40,0619%	59,9381%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Serviço 3114 - Disjuntor Monofásico 25A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820
MC	373	Disjuntor Monofasico 25 Amperes	un	1,000000	8,9900		8,9900			8,9900
Total do serviço						6,0088	8,9900	0,0000	0,0000	14,9988
Percentual por grupo						40,0619%	59,9381%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3115 - Disjuntor Monofásico 35A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820
MC	374	Disjuntor Monofasico 35 Amperes	un	1,000000	14,9000		14,9000			14,9000
Total do serviço						6,0088	14,9000	0,0000	0,0000	20,9088

Percentual por grupo						28,7381%	71,2619%	0,0000%	0,0000%	100,0000%
----------------------	--	--	--	--	--	----------	----------	---------	---------	-----------

Serviço 3118 - Disjuntor Monofásico 20A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MO	1454	Eletricista	h	0,300000	6,9400	2,0820				2,0820
MC	1875	Disjuntor Monofasico 30 Amperes	un	1,000000	8,9900		8,9900			8,9900
Total do serviço						6,0088	8,9900	0,0000	0,0000	14,9988
Percentual por grupo						40,0619%	59,9381%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.009 - DISJUNTOR TRIFÁSICO									
Serviço		3129 - Disjuntor Trifásico 50A							Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,900000	13,0894	11,7805				11,7805	
MO	1454	Eletricista	h	0,900000	6,9400	6,2460				6,2460	
MC	388	Disjuntor Trifasico 50 Amperes	un	1,000000	55,9000		55,9000			55,9000	
Total do serviço						18,0265	55,9000	0,0000	0,0000	73,9265	
Percentual por grupo						24,3844%	75,6156%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Serviço 3130 - Disjuntor Trifásico 60A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,900000	13,0894	11,7805				11,7805
MO	1454	Eletricista	h	0,900000	6,9400	6,2460				6,2460
MC	389	Disjuntor Trifasico 60 Amperes	un	1,000000	98,7100		98,7100			98,7100
Total do serviço						18,0265	98,7100	0,0000	0,0000	116,7365
Percentual por grupo						15,4420%	84,5580%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3131 - Disjuntor Bipolar Trifásico 63A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,600000	13,0894	7,8536				7,8536
MO	1454	Eletricista	h	0,600000	6,9400	4,1640				4,1640
MC	382	Disjuntor Bifasico 60 Amperes	un	1,000000	81,6100		81,6100			81,6100
Total do serviço						12,0176	81,6100	0,0000	0,0000	93,6276
Percentual por grupo						12,8355%	87,1645%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.010 - CAIXA DE PASSAGEM								
Serviço		3137 - Caixa Passagem 20x20						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,500000	13,0894	19,6341				19,6341
MO	1454	Eletricista	h	1,500000	6,9400	10,4100				10,4100
MC	943	Caixa Passagem 20x20 Fundo Fixo	un	1,000000	53,0900		53,0900			53,0900
Total do serviço						30,0441	53,0900	0,0000	0,0000	83,1341

Percentual por grupo					36,1393%	63,8607%	0,0000%	0,0000%	100,0000%
----------------------	--	--	--	--	----------	----------	---------	---------	-----------

Serviço 3138 - Quadro c/ barramento Trifásico em aço galvanizado								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	4,000000	13,0894	52,3576				52,3576
MO	1454	Eletricista	h	4,000000	6,9400	27,7600				27,7600
MC	953	Caixa Passagem 25x25 Fundo Fixo	un	1,000000	450,0000		450,0000			450,0000
Total do serviço						80,1176	450,0000	0,0000	0,0000	530,1176
Percentual por grupo						15,1132%	84,8868%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.012 - CAIXA EMBUTIR SEM PORTA										
Serviço		3153 - Caixa Embutir PVC 2x4							Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,150000	13,0894	1,9634				1,9634		
MO	1454	Eletricista	h	0,150000	6,9400	1,0410				1,0410		
MC	237	Caixa Embutir PVC 2x4	un	1,000000	1,3800		1,3800			1,3800		
Total do serviço						3,0044	1,3800	0,0000	0,0000	4,3844		
Percentual por grupo						68,5248%	31,4752%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Serviço 3156 - Caixa Embutir PVC 4x4								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,150000	13,0894	1,9634				1,9634
MO	1454	Eletricista	h	0,150000	6,9400	1,0410				1,0410
MC	240	Caixa Embutir PVC 4x4 Oitavada Fundo Movei	un	1,000000	3,1700		3,1700			3,1700
Total do serviço						3,0044	3,1700	0,0000	0,0000	6,1744
Percentual por grupo						48,6590%	51,3410%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3162 - Quadro p/ medição trifásico								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,000000	13,0894	13,0894				13,0894
MO	1454	Eletricista	h	1,000000	6,9400	6,9400				6,9400
MC	1127	Caixa 6 Disjuntores Embutir com Porta	un	1,000000	108,0000		108,0000			108,0000
Total do serviço						20,0294	108,0000	0,0000	0,0000	128,0294
Percentual por grupo						15,6444%	84,3556%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.013 - CAIXA TELEFONE									
Serviço		3163 - Caixa Telefone 20x20cm Embutir						Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	1,500000	13,0894	19,6341				19,6341	
MO	1454	Eletricista	h	1,500000	6,9400	10,4100				10,4100	
MC	1128	Caixa Telefone 20x20cm Embutir	un	1,000000	53,0900		53,0900			53,0900	
Total do serviço						30,0441	53,0900	0,0000	0,0000	83,1341	

Percentual por grupo						36,1393%	63,8607%	0,0000%	0,0000%	100,0000%
----------------------	--	--	--	--	--	----------	----------	---------	---------	-----------

Serviço 3164 - Caixa Telefone 30x30cm Embutir								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,500000	13,0894	19,6341				19,6341
MO	1454	Eletricista	h	1,500000	6,9400	10,4100				10,4100
MC	1129	Caixa Telefone 30x30cm Embutir	un	1,000000	61,7400		61,7400			61,7400
Total do serviço						30,0441	61,7400	0,0000	0,0000	91,7841
Percentual por grupo						32,7334%	67,2666%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		014.015 - CONJUNTO EMBUTIR MIXTO										
Serviço		3169 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo							Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,450000	13,0894	5,8902				5,8902		
MO	1454	Eletricista	h	0,450000	6,9400	3,1230				3,1230		
MC	359	Conj. Embut. 2x4" Interr. Simples + Interr. Paral.	un	1,000000	27,8000		27,8000			27,8000		
Total do serviço						9,0132	27,8000	0,0000	0,0000	36,8132		
Percentual por grupo						24,4836%	75,5164%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Serviço 3170 - Conjunto Embutir 2x4" 2 Interruptores Paralelos							Unidade un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,530000	13,0894	6,9374				6,9374
MO	1454	Eletricista	h	0,530000	6,9400	3,6782				3,6782
MC	360	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interruptores Paralelos	un	1,000000	15,1500		15,1500			15,1500
Total do serviço						10,6156	15,1500	0,0000	0,0000	25,7656
Percentual por grupo						41,2007%	58,7993%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3173 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 10A								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,210000	13,0894	2,7488				2,7488
MO	1454	Eletricista	h	0,210000	6,9400	1,4574				1,4574
MC	396	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal	un	1,000000	5,5000		5,5000			5,5000
Total do serviço						4,2062	5,5000	0,0000	0,0000	9,7062
Percentual por grupo						43,3352%	56,6648%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3176 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Simples								Unidade un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,210000	13,0894	2,7488			2,7488	
MO	1454	Eletricista	h	0,210000	6,9400	1,4574			1,4574	
MC	364	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Simples	un	1,000000	5,1700		5,1700		5,1700	
Total do serviço						4,2062	5,1700	0,0000	0,0000	9,3762
Percentual por grupo						44,8604%	55,1396%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço								3177 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Tomada Universal		Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,370000	13,0894	4,8431					4,8431		
MO	1454	Eletricista	h	0,370000	6,9400	2,5678					2,5678		
MC	395	Conj. Embut. 2x4" 1 Interr. Simples+1 Tomada Univ.	un	1,000000	16,6000		16,6000				16,6000		
Total do serviço						7,4109	16,6000	0,0000	0,0000		24,0109		
Percentual por grupo						30,8647%	69,1353%	0,0000%	0,0000%		100,0000%		

Serviço 3178 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Paralelo								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,290000	13,0894	3,7959				3,7959
MO	1454	Eletricista	h	0,290000	6,9400	2,0126				2,0126
MC	356	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Paralelo	un	1,000000	6,8000		6,8000			6,8000
Total do serviço						5,8085	6,8000	0,0000	0,0000	12,6085
Percentual por grupo						46,0681%	53,9319%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço								3182 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 20A		Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,290000	13,0894	3,7959					3,7959		
MO	1454	Eletricista	h	0,290000	6,9400	2,0126					2,0126		
MC	368	Conjunto Embut. 2x4" 1 Tomada Universal Retangular	un	1,000000	11,5300		11,5300				11,5300		
Total do serviço						5,8085	11,5300	0,0000	0,0000		17,3385		
Percentual por grupo						33,5006%	66,4994%	0,0000%	0,0000%		100,0000%		

Serviço								3186 - Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo		Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,610000	13,0894	7,9845					7,9845		
MO	1454	Eletricista	h	0,610000	6,9400	4,2334					4,2334		
MC	363	Conj. Embut. 2x4" 2 Inter. Simples+1 Inter. Paral.	un	1,000000	18,9000		18,9000				18,9000		
Total do serviço						12,2179	18,9000	0,0000	0,0000		31,1179		
Percentual por grupo						39,2633%	60,7367%	0,0000%	0,0000%		100,0000%		

Subetapa		014.016 - INTERRUPTOR EXTERNO								
Serviço		3190 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Intermediário						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,320000	13,0894	4,1886				4,1886
MO	1454	Eletricista	h	0,320000	6,9400	2,2208				2,2208
MC	542	Interruptor Externo Simples	un	1,000000	12,0000		12,0000			12,0000
Total do serviço						6,4094	12,0000	0,0000	0,0000	18,4094
Percentual por grupo						34,8159%	65,1841%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço								3191 - Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Paralelo + 1 Interr. Intermediário		Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,710000	13,0894	9,2935					9,2935		
MO	1454	Eletricista	h	0,710000	6,9400	4,9274					4,9274		
MC	543	Interruptor Externo 2 Teclas	un	1,000000	28,0000		28,0000				28,0000		
Total do serviço						14,2209	28,0000	0,0000	0,0000		42,2209		
Percentual por grupo						33,6821%	66,3179%	0,0000%	0,0000%		100,0000%		

Serviço								3192 - Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Tomada Universal		Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,530000	13,0894	6,9374					6,9374		
MO	1454	Eletricista	h	0,530000	6,9400	3,6782					3,6782		
MC	544	Interruptor Externo Paralelo	un	1,000000	22,2800		22,2800				22,2800		
Total do serviço						10,6156	22,2800	0,0000	0,0000		32,8956		
Percentual por grupo						32.2706%	67.7294%	0.0000%	0.0000%		100.0000%		

Subetapa		014.023 - SISTEMA COLETIVO DE ANTENA VHF								
Serviço		3241 - Tomadas de Antena de TV						Unidade		vb
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,370000	13,0894	4,8431				4,8431
MO	1454	Eletricista	h	0,370000	6,9400	2,5678				2,5678
MC	1469	Tomadas com Ganho Eletrico	vb	1,000000	5,5500			5,5500		5,5500
Total do serviço						7,4109	0,0000	5,5500	0,0000	12,9609
Percentual por grupo						57,1789%	0,0000%	42,8211%	0,0000%	100,0000%

Serviço								Unidade		vb
3245 - Cabo Coaxial para antena TV										
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,110000	13,0894	1,4398				1,4398
MO	1454	Eletricista	h	0,110000	6,9400	0,7634				0,7634
MC	1473	Cablagem Coaxial	vb	1,010000	0,6000			0,6060		0,6060
Total do serviço						2,2032	0,0000	0,6060	0,0000	2,8092
Percentual por grupo						78.4280%	0.0000%	21.5720%	0.0000%	100.0000%

Subetapa		014.025 - SISTEMA DE CABLAGEM TELEFÔNICA								
Serviço		3261 - Tomada Telefônica						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,370000	13,0894	4,8431				4,8431
MO	1454	Eletricista	h	0,370000	6,9400	2,5678				2,5678
MC	2097	Tomada Telefonica	un	1,000000	10,6700		10,6700			10,6700
Total do serviço						7,4109	10,6700	0,0000	0,0000	18,0809
Percentual por grupo						40.9875%	59.0125%	0.0000%	0.0000%	100.0000%

Serviço 3263 - Cabo para Telefone								Unidade		m
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	1454	Eletricista	h	0,100000	6,9400	0,6940				0,6940
MC	549	Cabo Para Telefone	m	1,010000	0,4200		0,4242			0,4242
Total do serviço						2,0029	0,4242	0,0000	0,0000	2,4271
Percentual por grupo						82,5224%	17,4776%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa 015 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA FRIA										
Subetapa 015.001 - TUBO SOLDÁVEL										
Serviço 3296 - Tubo Soldável 25mm								Unidade		m
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,120000	13,0894	1,5707				1,5707
MO	1097	Encanador	h	0,120000	13,0894	1,5707				1,5707
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,000400	48,7800		0,0195			0,0195
MC	914	Tubo Soldavel 25mm	m	1,010000	2,2600		2,2826			2,2826
Total do serviço						3,1414	2,3021	0,0000	0,0000	5,4435
Percentual por grupo						57,7092%	42,2908%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço						3297 - Tubo Soldável 32mm				Unidade		m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total			
						Mão de obra	Materiais	Verbas					
MO	1	Servente	h	0,130000	13,0894	1,7016					1,7016		
MO	1097	Encanador	h	0,130000	13,0894	1,7016					1,7016		
MC	17	Tubo Soldável 6m 32mm	m	1,010000	5,1400		5,1914				5,1914		
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,000600	48,7800		0,0293				0,0293		
Total do serviço						3,4032	5,2207	0,0000	0,0000		8,6239		
Percentual por grupo						39,4624%	60,5376%	0,0000%	0,0000%		100,0000%		

Subetapa 015.003 - BUCHA REDUÇÃO CURTA SOLDÁVEL										
Serviço 3309 - Bucha Redução Curta Soldável 32x25mm								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,090000	13,0894	1,1780				1,1780
MO	1097	Encanador	h	0,090000	13,0894	1,1780				1,1780
MC	42	Bucha Reducao Curta Soldavel 32x25mm	un	1,000000	1,1000		1,1000			1,1000
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,016300	48,7800		0,7951			0,7951
Total do serviço						2,3560	1,8951	0,0000	0,0000	4,2511
Percentual por grupo						55,4209%	44,5791%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		015.009 - JOELHO 45 SOLDÁVEL									
Serviço		3337 - Joelho 45 Soldável 25mm							Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561	

MO	1097	Encanador	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561
MC	68	Joelho 45 Soldavel 25mm	un	1,000000	0,7600		0,7600			0,7600
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,005000	48,7800		0,2439			0,2439
Total do serviço						4,7122	1,0039	0,0000	0,0000	5,7161
Percentual por grupo						82,4373%	17,5627%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		015.010 - JOELHO 90 SOLDÁVEL								
Serviço		3344 - Joelho 90 Soldável 25mm						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561
MO	1097	Encanador	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561
MC	74	Joelho 90 Soldavel 25mm	un	1,000000	0,3600		0,3600			0,3600
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,003500	48,7800		0,1707			0,1707
Total do serviço						4,7122	0,5307	0,0000	0,0000	5,2429
Percentual por grupo						89,8777%	10,1223%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço								3345 - Joelho 90 Soldável 32mm		Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total		
						Mão de obra	Materiais	Verbas				
MO	1	Servente	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561		
MO	1097	Encanador	h	0,180000	13,0894	2,3561				2,3561		
MC	75	Joelho 90 Soldavel 32mm	un	1,000000	0,9400		0,9400			0,9400		
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,007000	48,7800		0,3415			0,3415		
Total do serviço						4,7122	1,2815	0,0000	0,0000	5,9937		
Percentual por grupo						78,6192%	21,3808%	0,0000%	0,0000%	100,0000%		

Subetapa		015.012 - LUVA SOLDÁVEL									
Serviço		3355 - Luva Soldável 32mm						Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,009000	13,0894	0,1178				0,1178	
MO	1097	Encanador	h	0,009000	13,0894	0,1178				0,1178	
MC	85	Luva Soldavel 32mm	un	1,000000	0,8900		0,8900			0,8900	
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,006000	48,7800		0,2927			0,2927	
Total do serviço						0,2356	1,1827	0,0000	0,0000	1,4183	
Percentual por grupo						16,6114%	83,3886%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		015.014 - TÊ 90 SOLDÁVEL									
Serviço		3364 - Tê 90 Soldável 25mm							Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,190000	13,0894	2,4870				2,4870	
MO	1097	Encanador	h	0,190000	13,0894	2,4870				2,4870	
MC	93	Te 90 Soldavel 25mm	un	1,000000	0,6200		0,6200			0,6200	
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,008000	48,7800		0,3902			0,3902	
Total do serviço						4,9740	1,0102	0,0000	0,0000	5,9842	

Serviço 3566 - Tubo Esgoto 40mm								Unidade m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,240000	13,0894	3,1415				3,1415
MO	1097	Encanador	h	0,240000	13,0894	3,1415				3,1415
MC	109	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 40mm	m	1,010000	2,3600		2,3836			2,3836
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,004400	48,7800		0,2146			0,2146
Total do serviço						6,2830	2,5982	0,0000	0,0000	8,8812
Percentual por grupo						70,7449%	29,2551%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3567 - Tubo Esgoto 50mm								Unidade m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MO	1097	Encanador	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MC	110	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 50mm	m	1,010000	4,4700		4,5147			4,5147
MC	132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	0,330000	0,8700		0,2871			0,2871
Total do serviço						7,8536	4,8018	0,0000	0,0000	12,6554
Percentual por grupo						62,0573%	37,9427%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3568 - Tubo Esgoto 75mm								Unidade m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,480000	13,0894	6,2829			6,2829	
MO	1097	Encanador	h	0,480000	13,0894	6,2829			6,2829	
MC	111	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 75mm	m	1,010000	5,6400		5,6964		5,6964	
MC	133	Anel de Borracha Esgoto 75mm	un	0,330000	0,9800		0,3234		0,3234	
Total do serviço						12,5658	6,0198	0,0000	0,0000	18,5856
Percentual por grupo						67,6104%	32,3896%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3569 - Tubo Esgoto 100mm							Unidade m			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,520000	13,0894	6,8065				6,8065
MO	1097	Encanador	h	0,520000	13,0894	6,8065				6,8065
MC	112	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 100mm	m	1,010000	6,8300		6,8983			6,8983
MC	134	Anel de Borracha Esgoto 100mm	un	0,330000	1,3400		0,4422			0,4422
Total do serviço						13,6130	7,3405	0,0000	0,0000	20,9535
Percentual por grupo						64,9677%	35,0323%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

		Subetapa	017.006 - ANEL BORRACHA ESGOTO							
		Serviço	3588 - Caixa de Gordura						Unidade	m
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,450000	13,0894	5,8902				5,8902
MO	1097	Encanador	h	0,450000	13,0894	5,8902				5,8902
MC	1880	Caixa Concreto Aterramento	un	1,000000	61,8500		61,8500			61,8500

Total do serviço						11,7804	61,8500	0,0000	0,0000	73,6304
Percentual por grupo						15,9994%	84,0006%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3589 - Caixa de Inspeção									Unidade un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,600000	13,0894	7,8536				7,8536
MO	1097	Encanador	h	0,600000	13,0894	7,8536				7,8536
MC	531	Caixa Inspecao 30x30x40cm	un	1,000000	115,2200		115,2200			115,2200
Total do serviço						15,7072	115,2200	0,0000	0,0000	130,9272
Percentual por grupo						11,9969%	88,0031%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3591 - Caixa d'agua									Unidade un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	7,700000	13,0894	100,7884				100,7884
MO	1097	Encanador	h	7,700000	13,0894	100,7884				100,7884
MC	974	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 25x3/4"	un	2,000000	7,6500		15,3000			15,3000
MC	975	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 32x1"	un	2,000000	10,8500		21,7000			21,7000
MC	978	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 60x2"	un	4,000000	22,4400		89,7600			89,7600
MC	1276	Tampa Caixa D'Agua Ferro Fundido	un	1,000000	750,0000		750,0000			750,0000
MC	1314	Tabua Pinus 3a Construcao 2.5x30cm	m	5,000000	28,7400		143,7000			143,7000
MC	2089	Fita Vedacao	m	3,030000	0,1800		0,5454			0,5454
Total do serviço						201,5768	1.021,0054	0,0000	0,0000	1.222,5822
Percentual por grupo						16,4878%	83,5122%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa 017.008 - CAPTADOR ESGOTO										
Serviço 3593 - Caixa Sifonada c/ Grelha 150/150/50									Unidade un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,400000	13,0894	5,2358				5,2358
MO	1097	Encanador	h	0,400000	13,0894	5,2358				5,2358
MC	621	Caixa Sifonada 150x150x50mm PVC	un	1,000000	16,9700		16,9700			16,9700
Total do serviço						10,4716	16,9700	0,0000	0,0000	27,4416
Percentual por grupo						38,1596%	61,8404%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa 017.015 - JOELHO 45 ESGOTO										
Serviço 3612 - Joelho 45 Esgoto 40mm									Unidade un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MO	1097	Encanador	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MC	155	Joelho 45 Esgoto 40mm	un	1,000000	2,4900		2,4900			2,4900
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,008800	48,7800		0,4293			0,4293
Total do serviço						7,3300	2,9193	0,0000	0,0000	10,2493
Percentual por grupo						71,5171%	28,4829%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3613 - Joelho 45 Esgoto 50mm								Unidade un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MO	1097	Encanador	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MC	132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	1,000000	0,8700		0,8700			0,8700
MC	156	Joelho 45 Esgoto 50mm	un	1,000000	3,7900		3,7900			3,7900
Total do serviço						7,3300	4,6600	0,0000	0,0000	11,9900
Percentual por grupo						61,1343%	38,8657%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3614 - Joelho 45 Esgoto 75mm								Unidade un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,360000	13,0894	4,7122			4,7122	
MO	1097	Encanador	h	0,360000	13,0894	4,7122			4,7122	
MC	133	Anel de Borracha Esgoto 75mm	un	1,000000	0,9800		0,9800		0,9800	
MC	158	Joelho 45 Esgoto 75mm	un	1,000000	8,9100		8,9100		8,9100	
Total do serviço						9,4244	9,8900	0,0000	0,0000	19,3144
Percentual por grupo						48,7947%	51,2053%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3615 - Joelho 45 Esgoto 100mm								Unidade un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,450000	13,0894	5,8902			5,8902	
MO	1097	Encanador	h	0,450000	13,0894	5,8902			5,8902	
MC	134	Anel de Borracha Esgoto 100mm	un	1,000000	1,3400		1,3400		1,3400	
MC	159	Joelho 45 Esgoto 100mm	un	1,000000	12,5800		12,5800		12,5800	
Total do serviço						11,7804	13,9200	0,0000	0,0000	25,7004
Percentual por grupo						45,8374%	54,1626%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		017.016 - JOELHO 90 ESGOTO								
Serviço		3616 - Joelho 90 Esgoto 50mm						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MC	132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	1,000000	0,8700		0,8700			0,8700
MC	160	Joelho 90 Esgoto 50mm	un	1,000000	4,3300		4,3300			4,3300
Total do serviço						7,3300	5,2000	0,0000	0,0000	12,5300
Percentual por grupo						58,4996%	41,5004%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3618 - Joelho 90 Esgoto 100mm						Unidade un				
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,450000	13,0894	5,8902				5,8902
MO	1097	Encanador	h	0,450000	13,0894	5,8902				5,8902
MC	134	Anel de Borracha Esgoto 100mm	un	1,000000	1,3400		1,3400			1,3400

MC	162	Joelho 90 Esgoto 100mm	un	1,000000	15,3600		15,3600			15,3600
Total do serviço						11,7804	16,7000	0,0000	0,0000	28,4804
Percentual por grupo						41,3632%	58,6368%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3619 - Joelho 90 Esgoto 40mm								Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MO	1097	Encanador	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MC	163	Joelho 90 Esgoto 40mm	un	1,000000	2,7400		2,7400			2,7400
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,008800	48,7800		0,4293			0,4293
Total do serviço						7,3300	3,1693	0,0000	0,0000	10,4993
Percentual por grupo						69,8142%	30,1858%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		017.026 - TÊ 90 CURTO ESGOTO								
Serviço		3651 - Tê 90 Curto Esgoto 50x50mm						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,290000	13,0894	3,7959				3,7959
MO	1097	Encanador	h	0,290000	13,0894	3,7959				3,7959
MC	132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	2,000000	0,8700		1,7400			1,7400
MC	193	TE 90 Curto Esgoto 50x50mm	un	1,000000	3,6100		3,6100			3,6100
Total do serviço						7,5918	5,3500	0,0000	0,0000	12,9418
Percentual por grupo						58,6611%	41,3389%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		017.027 - TÊ REDUÇÃO 90 CURTO ESGOTO								
Serviço		3655 - Tê Redução 90 Curto Esgoto 100x50mm						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,460000	13,0894	6,0211				6,0211
MO	1097	Encanador	h	0,460000	13,0894	6,0211				6,0211
MC	132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	1,000000	0,8700		0,8700			0,8700
MC	134	Anel de Borracha Esgoto 100mm	un	1,000000	1,3400		1,3400			1,3400
MC	197	Te Reducao 90 Curto Esgoto 100x50mm	un	1,000000	24,4400		24,4400			24,4400
Total do serviço						12,0422	26,6500	0,0000	0,0000	38,6922
Percentual por grupo						31,1231%	68,8769%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		018 - REVESTIMENTOS FORROS									
Subetapa		018.005 - CHAPISCO FORRO ARGAMASSA									
Serviço		3667 - Chapisco Forro							Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268	
MO	2	Pedreiro	h	0,250000	18,4587	4,6147				4,6147	
MC	1001	Cimento Portland	kg	2,430000	0,4900		1,1907			1,1907	
MC	1003	Areia	m3	0,006100	72,0000		0,4392			0,4392	
Total do serviço						8,5415	1,6299	0,0000	0,0000	10,1714	

Percentual por grupo					83,9757%	16,0243%	0,0000%	0,0000%	100,0000%
----------------------	--	--	--	--	----------	----------	---------	---------	-----------

Serviço 3668 - Emboco Forro								Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,900000	13,0894	11,7805				11,7805
MO	2	Pedreiro	h	0,700000	18,4587	12,9211				12,9211
MC	1001	Cimento Portland	kg	3,240000	0,4900		1,5876			1,5876
MC	1002	Cal	kg	3,240000	0,2400		0,7776			0,7776
MC	1003	Areia	m3	0,024400	72,0000		1,7568			1,7568
Total do serviço						24,7016	4,1220	0,0000	0,0000	28,8236
Percentual por grupo						85,6992%	14,3008%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		019 - REVESTIMENTO PAREDES									
Subetapa		019.001 - REVESTIMENTO ARGAMASSADO INTERNO									
Serviço		3681 - Chapisco Interno							Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089	
MO	2	Pedreiro	h	0,100000	18,4587	1,8459				1,8459	
MC	1001	Cimento Portland	kg	2,430000	0,4900		1,1907			1,1907	
MC	1003	Areia	m3	0,006100	72,0000		0,4392			0,4392	
Total do serviço						3,1548	1,6299	0,0000	0,0000	4,7847	
Percentual por grupo						65,9352%	34,0648%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Serviço 3682 - Emboco Interno								Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,760000	13,0894	9,9479				9,9479
MO	2	Pedreiro	h	0,600000	18,4587	11,0752				11,0752
MC	1002	Cal	kg	7,300000	0,2400		1,7520			1,7520
MC	1003	Areia	m3	0,024400	72,0000		1,7568			1,7568
Total do serviço						21,0231	3,5088	0,0000	0,0000	24,5319
Percentual por grupo						85,6970%	14,3030%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3683 - Reboco do Forro								Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,600000	13,0894	7,8536				7,8536
MO	2	Pedreiro	h	0,600000	18,4587	11,0752				11,0752
MC	1002	Cal	kg	1,825000	0,2400		0,4380			0,4380
MC	1003	Areia	m3	0,004675	72,0000		0,3366			0,3366
Total do serviço						18,9288	0,7746	0,0000	0,0000	19,7034
Percentual por grupo						96,0687%	3,9313%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa019.002 - GESSO INTERNO										
Serviço3687 - Gesso Interno Sobre Emboco								Unidade		m2

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	2	Pedreiro	h	0,390000	18,4587	7,1989				7,1989
MC	849	Gesso	kg	6,200000	0,4800		2,9760			2,9760
Total do serviço						8,5078	2,9760	0,0000	0,0000	11,4838
Percentual por grupo						74,0852%	25,9148%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		019.008 - REVESTIMENTO ARGAMASSADO EXTERNO								
Serviço		3709 - Chapisco Externo						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,100000	13,0894	1,3089				1,3089
MO	2	Pedreiro	h	0,100000	18,4587	1,8459				1,8459
MC	1001	Cimento Portland	kg	2,430000	0,4900		1,1907			1,1907
MC	1003	Areia	m3	0,006100	72,0000		0,4392			0,4392
Total do serviço						3,1548	1,6299	0,0000	0,0000	4,7847
Percentual por grupo						65,9352%	34,0648%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3710 - Emboco Externo								Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,660000	13,0894	8,6390				8,6390
MO	2	Pedreiro	h	0,820000	18,4587	15,1361				15,1361
MC	1001	Cimento Portland	kg	6,075000	0,4900		2,9768			2,9768
MC	1002	Cal	kg	6,075000	0,2400		1,4580			1,4580
MC	1367	Areia Media	m3	0,030500	72,0000		2,1960			2,1960
Total do serviço						23,7751	6,6308	0,0000	0,0000	30,4059
Percentual por grupo						78,1924%	21,8076%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3711 - Reboco Externo								Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,540000	13,0894	7,0683				7,0683
MO	2	Pedreiro	h	0,500000	18,4587	9,2294				9,2294
MC	1002	Cal	kg	1,825000	0,2400		0,4380			0,4380
MC	1050	Areia fina	m3	0,004675	20,0000		0,0935			0,0935
Total do serviço						16,2977	0,5315	0,0000	0,0000	16,8292
Percentual por grupo						96,8418%	3,1582%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3712 - Massa Acrílica Externa								Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,250000	13,0894	3,2724				3,2724
MO	5	Pintor	h	0,350000	18,5121	6,4792				6,4792
MC	1776	Massa Acrilica (Suvinil)	l	0,700000	10,0000		7,0000			7,0000
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,500000	0,7900		0,3950			0,3950

Total do serviço					9,7516	7,3950	0,0000	0,0000	17,1466
Percentual por grupo					56,8719%	43,1281%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		020 - ESQUADRIAS METÁLICAS								
Subetapa		020.016 - GRADIL DE FERRO								
Serviço		3767 - Gradil de Ferro					Unidade		m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	3,000000	13,0894	39,2682				39,2682
MO	2	Pedreiro	h	3,000000	18,4587	55,3761				55,3761
MC	1001	Cimento Portland	kg	2,000000	0,4900		0,9800			0,9800
MC	1003	Areia	m3	0,008000	72,0000		0,5760			0,5760
MC	1814	Gradil de Ferro	m2	1,000000	244,0800		244,0800			244,0800
Total do serviço						94,6443	245,6360	0,0000	0,0000	340,2803
Percentual por grupo						27,8136%	72,1864%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		020.019 - ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO								
Serviço		3776 - Janela de Alumínio Basculante					Unidade		m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,000000	13,0894	13,0894				13,0894
MO	2	Pedreiro	h	1,500000	18,4587	27,6881				27,6880
MC	1001	Cimento Portland	kg	1,940000	0,4900		0,9506			0,9506
MC	1003	Areia	m3	0,004900	72,0000		0,3528			0,3528
MC	1269	Caixilho Aluminio Basculante	m2	1,000000	275,0100		275,0100			275,0100
Total do serviço						40,7775	276,3134	0,0000	0,0000	317,0909
Percentual por grupo						12,8599%	87,1401%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 3781 - Janela de Alumínio de Correr							Unidade		m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,000000	13,0894	13,0894				13,0894
MO	2	Pedreiro	h	1,500000	18,4587	27,6881				27,6880
MC	1001	Cimento Portland	kg	5,200000	0,4900		2,5480			2,5480
MC	1003	Areia	m3	0,006000	72,0000		0,4320			0,4320
MC	1274	Caixilho Aluminio de Correr	m2	1,000000	275,0100		275,0100			275,0100
Total do serviço						40,7775	277,9900	0,0000	0,0000	318,7675
Percentual por grupo						12,7922%	87,2078%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		020.025 - PORTA DE FERRO								
Serviço		3801 - Porta de Ferro					Unidade		m2	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	3,585000	13,0894	46,9255				46,9255
MO	2	Pedreiro	h	2,350000	18,4587	43,3779				43,3779
MC	1001	Cimento Portland	kg	2,050000	0,4900		1,0045			1,0045
MC	1002	Cal	kg	1,960000	0,2400		0,4704			0,4704

MC	1003	Areia	m3	0,010000	72,0000		0,7200			0,7200
MC	1346	Dobradica 4"x2.1/2"	un	1,785000	32,2600		57,5841			57,5841
MC	1702	Batente Metalico	m	2,700000	27,5700		74,4390			74,4390
MC	1844	Folha Porta de Ferro Abrir	m2	1,000000	205,5700		205,5700			205,5700
					Total do serviço	90,3034	339,7880	0,0000	0,0000	430,0914
					Percentual por grupo	20,9963%	79,0037%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		023.005 - REVESTIMENTO DE CERÂMICA SOBRE ARGAMASSA								
Serviço		3961 - Revestimento cerâmico 5x15cm						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,200000	13,0894	2,6179				2,6179
MO	8	Ladrilhista	h	0,360000	16,7758	6,0393				6,0393
MC	1028	Cimento Colante (Argamassa)	kg	4,400000	0,7800		3,4320			3,4320
MC	2090	Ceramica Para Cozinha	m2	1,100000	45,0000		49,5000			49,5000
Total do serviço						8,6572	52,9320	0,0000	0,0000	61,5892
Percentual por grupo						14,0564%	85,9436%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		023.009 - CONTRA PISO								
Serviço		3977 - Contra Piso						Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,130000	13,0894	14,7910				14,7910
MO	2	Pedreiro	h	0,313000	18,4587	5,7776				5,7776
MC	1001	Cimento Portland	kg	50,000000	0,4900		24,5000			24,5000
MC	1003	Areia	m3	0,033800	72,0000		2,4336			2,4336
MC	1005	Brita 2 (19,0 a 25,0 mm)	m3	0,142000	83,0500		11,7931			11,7931
Total do serviço						20,5686	38,7267	0,0000	0,0000	59,2953
Percentual por grupo						34,6884%	65,3116%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa	023.029 - PISO PASTILHADO
-----------------	---------------------------

Serviço 4041 - Piso Porcelanato								Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,220000	13,0894	2,8797				2,8797
MO	8	Ladrlhista	h	0,440000	16,7758	7,3814				7,3814
MC	1028	Cimento Colante (Argamassa)	kg	9,000000	0,7800		7,0200			7,0200
MC	2017	Piso Pastilhado 40x40x0.5	m2	0,500000	72,3100		36,1550			36,1550
Total do serviço						10,2611	43,1750	0,0000	0,0000	53,4361
Percentual por grupo						19,2026%	80,7974%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço 4042 - Piso Porcelanato Rústico								Unidade m2		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,220000	13,0894	2,8797				2,8797
MO	8	Ladrlhista	h	0,440000	16,7758	7,3814				7,3814
MC	1028	Cimento Colante (Argamassa)	kg	9,000000	0,7800		7,0200			7,0200
MC	2094	Piso Ceramico	m2	1,050000	29,4000		30,8700			30,8700
Total do serviço						10,2611	37,8900	0,0000	0,0000	48,1511
Percentual por grupo						21,3102%	78,6898%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		023.033 - RODAPÉS								
Serviço		4067 - Rodapé de Madeira						Unidade		m
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,300000	13,0894	3,9268				3,9268
MO	3	Carpinteiro	h	0,400000	18,4587	7,3835				7,3835
MC	1010	Prego	kg	0,006000	7,7500		0,0465			0,0465
MC	1680	Taco Para Fixacao de Rodape	un	2,000000	0,5000		1,0000			1,0000
MC	2088	Madeira de Lei	m	1,030000	7,7500		7,9825			7,9825
Total do serviço						11,3103	9,0290	0,0000	0,0000	20,3393
Percentual por grupo						55,6081%	44,3919%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa 024 - PINTURAS										
Subetapa 024.002 - MASSA CORRIDA										
Serviço 4097 - Massa Corrida Interna								Unidade		m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,250000	13,0894	3,2724				3,2724
MO	2	Pedreiro	h	0,350000	18,4587	6,4605				6,4605
MC	1777	Massa Corrida Plastica (3.6L)	l	0,500000	5,0000		2,5000			2,5000
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,500000	0,7900		0,3950			0,3950
Total do serviço						9,7329	2,8950	0,0000	0,0000	12,6279
Percentual por grupo						77,0746%	22,9254%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa			024.007 - PINTURA ACRÍLICA									
Serviço			4109 - Pintura Acrílica 2 Demãos							Unidade		m2
								Preço total por grupo				

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Mão de obra	Materiais	Verbas		Preço total
MO	1	Servente	h	0,350000	13,0894	4,5813				4,5813
MO	5	Pintor	h	0,400000	18,5121	7,4048				7,4048
MC	1668	Tinta Acrílica	l	0,170000	13,9900		2,3783			2,3783
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,250000	0,7900		0,1975			0,1975
Total do serviço						11,9861	2,5758	0,0000	0,0000	14,5619
Percentual por grupo						82,3114%	17,6886%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		024.016 - OLEO ESQUADRIA MADEIRA								
Serviço		4125 - Pintura a Óleo em Esquadria de Madeira							Unidade	m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,800000	13,0894	10,4715				10,4715
MO	5	Pintor	h	0,800000	18,5121	14,8097				14,8097
MC	1742	Tinta Oleo (Tucano 3.6L)	l	0,160000	30,0000		4,8000			4,8000
MC	1773	Liquido Selador (3.6L)	l	0,130000	7,0000		0,9100			0,9100
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,400000	0,7900		0,3160			0,3160
Total do serviço						25,2812	6,0260	0,0000	0,0000	31,3072
Percentual por grupo						80,7520%	19,2480%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		024.017 - OLEO ESQUADRIA DE FERRO								
Serviço		4127 - Pintura a Óleo em Esquadria de Ferro							Unidade	m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,800000	13,0894	10,4715				10,4715
MO	5	Pintor	h	0,800000	18,5121	14,8097				14,8097
MC	1683	Zarcao (3.6 L)	l	0,120000	17,5100		2,1012			2,1012
MC	1699	Tinta Reko a Oleo	l	0,160000	22,0600		3,5296			3,5296
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,300000	0,7900		0,2370			0,2370
Total do serviço						25,2812	5,8678	0,0000	0,0000	31,1490
Percentual por grupo						81,1622%	18,8378%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		024.029 - SELADOR								
Serviço		4147 - Selador Acrílico							Unidade	m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,250000	13,0894	3,2724				3,2724
MO	5	Pintor	h	0,300000	18,5121	5,5536				5,5536
MC	1772	Selador	l	0,240000	5,3900		1,2936			1,2936
MC	1778	Lixa Ferro 80	un	0,250000	0,7900		0,1975			0,1975
Total do serviço						8,8260	1,4911	0,0000	0,0000	10,3171
Percentual por grupo						85,5473%	14,4527%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		025 - LOUÇAS E METAIS								
Subetapa		025.006 - LAVATÓRIO								
Serviço		4160 - Lavatório com Coluna							Unidade	un
						Preço total por grupo				

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Mão de obra	Materiais	Verbas		Preço total
MO	1	Servente	h	1,500000	13,0894	19,6341				19,6341
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	1,500000	13,0894	19,6341				19,6341
MC	2084	Torneira Para Lavatorio com Coluna	un	1,000000	32,2000		32,2000			32,2000
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,700000	0,1800		0,1260			0,1260
MC	2092	Engates PVC	un	2,000000	1,8500		3,7000			3,7000
MC	2093	Sifao 1.1/2" Para Lavatorio	un	1,000000	35,4000		35,4000			35,4000
MC	2095	Valvula 1" Simples	un	1,000000	12,2000		12,2000			12,2000
MC	2098	Lavatorio Medio	un	1,000000	47,4800		47,4800			47,4800
Total do serviço						39,2682	131,1060	0,0000	0,0000	170,3742
Percentual por grupo						23,0482%	76,9518%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.008 - BACIA COM CAIXA ACOPLADA								
Serviço		4165 - Bacia com Caixa Acoplada						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	2,500000	13,0894	32,7235				32,7235
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	2,500000	13,0894	32,7235				32,7235
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,008800	48,7800		0,4293			0,4293
MC	2039	Engate Cromado	un	1,000000	3,6000		3,6000			3,6000
MC	2065	Bacia com Caixa Acoplada	un	1,000000	265,8200		265,8200			265,8200
MC	2067	Parafusos Niquelados	un	2,000000	1,0000		2,0000			2,0000
Total do serviço						65,4470	271,8493	0,0000	0,0000	337,2963
Percentual por grupo						19,4034%	80,5966%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.012 - PIA AÇO INOX								
Serviço		4172 - Pia de Aço Inox						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	4,000000	13,0894	52,3576				52,3576
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	4,000000	13,0894	52,3576				52,3576
MC	863	Tampo Aco Inox 1,20m com Cuba	un	1,000000	141,0000		141,0000			141,0000
MC	1956	Valvula Pia Americana	un	1,000000	45,5100		45,5100			45,5100
MC	1990	Sifao Cromado 2"	un	2,000000	16,0900		32,1800			32,1800
MC	2089	Fita Vedacao	m	2,260000	0,1800		0,4068			0,4068
Total do serviço						104,7152	219,0968	0,0000	0,0000	323,8120
Percentual por grupo						32,3383%	67,6617%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.016 - TANQUES (INSTALAÇÃO)								
Serviço		4197 - Tanque						Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	3,000000	13,0894	39,2682				39,2682
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	3,000000	13,0894	39,2682				39,2682
MC	1950	Tanque de Louca com Coluna	un	1,000000	161,0000		161,0000			161,0000
MC	1953	Sifao 2" Para Pia e Tanque	un	1,000000	18,0000		18,0000			18,0000
MC	1954	Valvula 2" Para Pia e Tanque	un	1,000000	3,0000		3,0000			3,0000

Total do serviço					78,5364	182,0000	0,0000	0,0000	260,5364
Percentual por grupo					30,1441%	69,8559%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.018 - OUTROS								
Serviço		4210 - Chuveiro						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,500000	13,0894	6,5447				6,5447
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,500000	13,0894	6,5447				6,5447
MC	1900	Chuveiro	un	1,000000	78,1000		78,1000			78,1000
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,280000	0,1800		0,0504			0,0504
Total do serviço						13,0894	78,1504	0,0000	0,0000	91,2398
Percentual por grupo						14,3462%	85,6538%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.019 - AQUECEDOR DE HIDROMASSAGEM								
Serviço		4212 - Aquecedor de Passagem a Gás 20L/min						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	2,000000	13,0894	26,1788				26,1788
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	2,000000	13,0894	26,1788				26,1788
MC	1336	Aquecedor Hidromassagem	un	1,000000	1.500,0000		1.500,0000			1.500,0000
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,900000	0,1800		0,1620			0,1620
Total do serviço						52,3576	1.500,1620	0,0000	0,0000	1.552,5196
Percentual por grupo						3,3724%	96,6276%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.060 - TORNEIRA BÓIA CAIXA D'ÁGUA								
Serviço		4345 - Torneira Boia Caixa D'Água 3/4"						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,280000	13,0894	3,6650				3,6650
MC	478	Torneira Boia Caixa D'Água 3/4"	un	1,000000	14,3300		14,3300			14,3300
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,470000	0,1800		0,0846			0,0846
Total do serviço						7,3300	14,4146	0,0000	0,0000	21,7446
Percentual por grupo						33,7095%	66,2905%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.080 - REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA								
Serviço		4396 - Registro Gaveta com Canopla 3/4"						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,540000	13,0894	7,0683				7,0683
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,540000	13,0894	7,0683				7,0683
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,006000	48,7800		0,2927			0,2927
MC	901	Adaptador Curto Soldavel 25 x 3/4	un	2,000000	0,5000		1,0000			1,0000
MC	1989	Registro Gaveta com Canopla 3/4"	un	1,000000	16,1600		16,1600			16,1600
Total do serviço						14,1366	17,4527	0,0000	0,0000	31,5893
Percentual por grupo						44,7512%	55,2488%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Serviço							4397 - Registro Gaveta com Canopla 1"				Unidade		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total				
						Mão de obra	Materiais	Verbas						
MO	1	Servente	h	0,540000	13,0894	7,0683				7,0683				
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,540000	13,0894	7,0683				7,0683				
MC	453	Registro Gaveta com Canopla 1"	un	1,000000	22,8200		22,8200			22,8200				
MC	605	Adesivo Para PVC	un	0,006000	48,7800		0,2927			0,2927				
MC	901	Adaptador Curto Soldavel 25 x 3/4	un	2,000000	0,5000		1,0000			1,0000				
Total do serviço						14,1366	24,1127	0,0000	0,0000	38,2493				
Percentual por grupo						36,9591%	63,0409%	0,0000%	0,0000%	100,0000%				

Subetapa		025.081 - REGISTRO DE PRESSÃO C/CANOPLA								
Serviço		4406 - Registro Pressão com Canopla 3/4"						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,610000	13,0894	7,9845				7,9845
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	0,610000	13,0894	7,9845				7,9845
MC	1902	Registro Pressao com Canopla 3/4"	un	1,000000	37,1800		37,1800			37,1800
MC	2089	Fita Vedacao	m	1,200000	0,1800		0,2160			0,2160
Total do serviço						15,9690	37,3960	0,0000	0,0000	53,3650
Percentual por grupo						29.9241%	70.0759%	0.0000%	0.0000%	100.0000%

Subetapa		025.084 - TORNEIRA COZINHA PLÁSTICA								
Serviço		4411 - Torneira Cozinha Simples 1/2"						Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252
MC	479	Torneira Cozinha Alavanca Simples 15 1/2"	un	1,000000	42,8600		42,8600			42,8600
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,940000	0,1800		0,1692			0,1692
Total do serviço						36,6504	43,0292	0,0000	0,0000	79,6796
Percentual por grupo						45,9972%	54,0028%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		025.086 - TORNEIRA JARDIM PLÁSTICA									
Serviço		4422 - Torneira Jardim Curta 1/2"							Unidade		un
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais	Verbas			
MO	1	Servente	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252	
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252	
MC	490	Torneira Jardim Curta 1/2"	un	1,000000	7,1000		7,1000			7,1000	
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,940000	0,1800		0,1692			0,1692	
Total do serviço						36,6504	7,2692	0,0000	0,0000	43,9196	
Percentual por grupo						83,4488%	16,5512%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa	025.089 - TORNEIRA TANQUE PLÁSTICA		
Serviço	4434 - Torneira Tanque 1/2"	Unidade	un

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252
MO	1097	Mao de Obra Instalacao Esgoto	h	1,400000	13,0894	18,3252				18,3252
MC	503	Torneira Tanque 6 1/2"	un	1,000000	13,2700		13,2700			13,2700
MC	2089	Fita Vedacao	m	0,940000	0,1800		0,1692			0,1692
Total do serviço						36,6504	13,4392	0,0000	0,0000	50,0896
Percentual por grupo						73,1697%	26,8303%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		027 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES								
Subetapa		027.001 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS								
Serviço		4526 - Grama							Unidade	m2
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,160000	13,0894	2,0943				2,0943
MC	1554	Grama	m2	1,000000	5,9000		5,9000			5,9000
Total do serviço						2,0943	5,9000	0,0000	0,0000	7,9943
Percentual por grupo						26,1974%	73,8026%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Etapa		029 - OPERAÇÕES GERAIS DE SERVENTE								
Subetapa		029.007 - LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA								
Serviço		4556 - Limpeza de Obra							Unidade	h
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais	Verbas		
MO	1	Servente	h	0,700000	13,0894	9,1626				9,1626
Total do serviço						9,1626	0,0000	0,0000	0,0000	9,1626
Percentual por grupo						100,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Apêndice III – Curva ABC de Insumos

Curva ABC de Insumos

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
BDI	Não aplicado	Encargos sociais	167,13%

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
1	Servente	h	6.366,6636	13,0894	83.335,81	21,7772	21,7772
2	Pedreiro	h	2.895,0273	18,4587	53.438,44	13,9645	35,7417
1108	Concreto Usinado FCK=250kgf/cm2	m3	103,4842	275,0000	28.458,16	7,4366	43,1783
3	Carpinteiro	h	1.367,0518	18,4587	25.234,00	6,5941	49,7724
5	Pintor	h	1.121,2450	18,5121	20.756,60	5,4241	55,1965
1333	Tabua Madeira 2,5x15 a 30cm	m2	634,0940	28,7400	18.223,86	4,7622	59,9587
1001	Cimento Portland	kg	19.692,6492	0,4900	9.649,40	2,5216	62,4803
1822	Folha Porta Alumínio Correr 2 Folhas Cort. Ferro	m2	33,6000	272,4200	9.153,31	2,3919	64,8722
1214	Aco CA-50 Diametro 10,0mm	kg	1.822,5700	3,9800	7.253,83	1,8956	66,7678
1602	Tijolo Ceramico Furado 10x20x20	un	13.076,2885	0,5000	6.538,14	1,7085	68,4763
4	Armador	h	289,2110	20,0348	5.794,28	1,5142	69,9905
1454	Eletricista	h	766,2900	18,5388	5.318,05	1,3897	71,3802
2017	Piso Porcelanato 60x60cm	m2	70,0000	72,3100	5.061,70	1,3227	72,7029
1274	Caixilho Alumínio de Correr	m2	15,0800	275,0100	4.147,15	1,0837	73,7866
1840	Batentes de Peroba	m3	3,4824	1.166,0000	4.060,48	1,0611	74,8477
2090	Ceramica Para Cozinha	m2	88,0000	45,0000	3.960,00	1,0348	75,8825
933	Pontaleta Pinho 3a. 3x3"	m	983,2678	3,9400	3.874,08	1,0124	76,8949
1003	Areia	m3	52,7309	72,0000	3.796,62	0,9921	77,8870
1776	Massa Acrilica (Suvinil)	l	357,0000	10,0000	3.570,00	0,9329	78,8199
1216	Aco CA-50 Diametro 6,30mm	kg	841,7900	4,1200	3.468,17	0,9063	79,7262
1668	Tinta Acrilica	l	220,1313	13,9900	3.079,64	0,8048	80,5310
1336	Aquecedor Hidromassagem	un	2,0000	1.500,0000	3.000,00	0,7840	81,3150
1927	Ceramica Tipo Gail 9800	m2	176,0000	14,9000	2.622,40	0,6853	82,0002
1097	Encanador	h	199,5250	18,5388	2.611,66	0,6825	82,6827
8	Ladrilhista	h	153,0336	16,7758	2.567,26	0,6709	83,3536
1002	Cal	kg	10.520,8056	0,2400	2.524,99	0,6598	84,0134
1445	Aco CA-60 Diametro 5,00mm	kg	598,0700	3,9300	2.350,42	0,6142	84,6276
1302	Compensado 12mm Resinado	m2	129,4750	18,0000	2.330,55	0,6090	85,2366
293	Cabo Isolado 2.5mm2	m	1.300,5000	1,6800	2.184,84	0,5709	85,8076
1005	Brita 2 (19,0 a 25,0 mm)	m3	25,2029	83,0500	2.093,10	0,5470	86,3545
1717	Fechadura Embutir Interna Completa	un	14,0000	144,0300	2.016,42	0,5269	86,8815
1348	Aco CA-50 Diametro 12,5mm	kg	506,6600	3,8100	1.930,37	0,5044	87,3859
1028	Cimento Colante (Argamassa)	kg	2.418,9600	0,7800	1.886,79	0,4931	87,8790
1347	Aco CA-50 Diametro 8,00mm	kg	435,3800	4,2900	1.867,78	0,4881	88,3671
1844	Folha Porta de Ferro Abrir	m2	9,0200	205,5700	1.854,24	0,4845	88,8516
2134	Telha de Concreto	un	948,9540	1,8000	1.708,12	0,4464	89,2980
850	Marco de Madeira Para Porta	m	72,8000	23,3900	1.702,79	0,4450	89,7429
1814	Gradil de Ferro	m2	6,9000	244,0800	1.684,15	0,4401	90,1830
1772	Selador	l	310,7496	5,3900	1.674,94	0,4377	90,6207
2065	Bacia com Caixa Acoplada	un	6,0000	265,8200	1.594,92	0,4168	91,0375
1276	Tampa Caixa D'Agua Ferro Fundido	un	2,0000	750,0000	1.500,00	0,3920	91,4295
2088	Madeira de Lei	m	192,4040	7,7500	1.491,13	0,3897	91,8192
1004	Brita 1 (9,5 a 19 mm)	m3	16,2572	85,9900	1.397,96	0,3653	92,1845
279	Cabo Isolado 1.5mm2	m	1.313,0000	1,0100	1.326,13	0,3465	92,5310
102	Eletroduto Corrugado 3/4"	m	1.200,0000	1,0500	1.260,00	0,3293	92,8603
985	Escora de Eucalipto	m	320,0760	3,8800	1.241,89	0,3245	93,1848
1367	Areia Media	m3	15,9120	72,0000	1.145,66	0,2994	93,4842
1611	Bloco Concreto Vedacao 15cm	un	326,5000	3,3900	1.106,84	0,2892	93,7734
1304	Tabua Pinho 3a Construcao 2,5x30cm	m	123,5047	8,6200	1.064,61	0,2782	94,0516
2109	Telha Fibrocimento	m2	39,3160	26,9200	1.058,39	0,2766	94,3282
1777	Massa Corrida Plastica	l	209,1900	5,0000	1.045,95	0,2733	94,6015
1010	Prego	kg	123,1221	7,7500	954,20	0,2493	94,8509
953	Caixa Passagem 25x25 Fundo Fixo	un	2,0000	450,0000	900,00	0,2352	95,0861
1778	Lixa Ferro 80	un	1.126,5860	0,7900	890,00	0,2326	95,3186
1403	Desmoldante	l	86,2138	9,1600	789,72	0,2064	95,5250

294	Cabo Isolado 4mm2	m	306,0000	2,4300	743,58	0,1943	95,7193
1702	Batente Metálico	m	24,3540	27,5700	671,44	0,1755	95,8948
297	Cabo Isolado 16mm2	m	76,5000	8,6900	664,78	0,1737	96,0685
1219	Arame Recozido no. 18 (1,24 mm)	kg	80,8030	7,0000	565,62	0,1478	96,2163
1346	Dobradica 4"x2.1/2"	un	16,1007	32,2600	519,41	0,1357	96,3520
1314	Tabua Pinus 3a Construcao 2.5x30cm	m	18,0000	28,7400	517,32	0,1352	96,4872
1269	Caixilho Alumínio Basculante	m2	1,8000	275,0100	495,02	0,1294	96,6166
112	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 100mm	m	69,6400	6,8300	475,64	0,1243	96,7409
531	Caixa Inspecao 30x30x40cm	un	4,0000	115,2200	460,88	0,1204	96,8613
295	Cabo Isolado 6mm2	m	122,4000	3,6400	445,54	0,1164	96,9777
1704	Folha Porta Madeira Interna 80x210cm	un	8,0000	55,5900	444,72	0,1162	97,0939
1918	Tubo Ferro Galvanizado 2.1/2"	m	30,0000	14,4700	434,10	0,1134	97,2074
1327	Sarrafo Pinho 3a Construcao 2,5x5cm	m	817,3121	0,5100	416,83	0,1089	97,3163
2094	Piso Ceramico	m2	12,0120	29,4000	353,15	0,0923	97,4086
1705	Folha de Porta Madeira Interna 70x210cm	un	6,0000	54,6900	328,14	0,0857	97,4943
1900	Chuveiro	un	4,0000	78,1000	312,40	0,0816	97,5760
1723	Dobradica	un	42,0000	7,2700	305,34	0,0798	97,6558
1902	Registro Pressao com Canopla 3/4"	un	8,0000	37,1800	297,44	0,0777	97,7335
1989	Registro Gaveta com Canopla 3/4"	un	18,0000	16,1600	290,88	0,0760	97,8095
863	Tampo Aco Inox 1,20m com Cuba	un	2,0000	141,0000	282,00	0,0737	97,8832
914	Tubo Soldavel 25mm	m	105,5450	2,2600	238,53	0,0623	97,9455
2098	Lavatorio Medio	un	5,0000	47,4800	237,40	0,0620	98,0076
1201	Aco CA-50	kg	53,5460	4,1900	224,36	0,0586	98,0662
396	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal	un	40,0000	5,5000	220,00	0,0575	98,1237
197	Te Reducao 90 Curto Esgoto 100x50mm	un	9,0000	24,4400	219,96	0,0575	98,1812
1781	Eletroduto Corrugado 1"	m	150,0000	1,3800	207,00	0,0541	98,2353
237	Caixa Embutir PVC 2x4	un	150,0000	1,3800	207,00	0,0541	98,2894
389	Disjuntor Trifasico 60 Amperes	un	2,0000	98,7100	197,42	0,0516	98,3409
1680	Taco Para Fixacao de Rodape	un	373,6000	0,5000	186,80	0,0488	98,3898
978	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 60x2"	un	8,0000	22,4400	179,52	0,0469	98,4367
2093	Sifao 1.1/2" Para Lavatorio	un	5,0000	35,4000	177,00	0,0463	98,4829
1401	Impermeabilizacao (Sika1 Saco 1kg)	kg	50,1120	3,3600	168,38	0,0440	98,5269
17	Tubo Soldável 6m 32mm	m	32,3200	5,1400	166,12	0,0434	98,5703
880	Ferragem Para Estrutura de Madeira	kg	16,5414	10,0000	165,41	0,0432	98,6136
382	Disjuntor Bifasico 60 Amperes	un	2,0000	81,6100	163,22	0,0427	98,6562
2084	Torneira Para Lavatorio com Coluna	un	5,0000	32,2000	161,00	0,0421	98,6983
1950	Tanque de Louca com Coluna	un	1,0000	161,0000	161,00	0,0421	98,7404
162	Joelho 90 Esgoto 100mm	un	9,0000	15,3600	138,24	0,0361	98,7765
621	Caixa Sifonada 150x150x50mm PVC	un	8,0000	16,9700	135,76	0,0355	98,8120
1799	Eletroduto Roscavel 3m 2.1/4"	m	8,0000	16,3900	131,12	0,0343	98,8462
549	Cabo Para Telefone	m	303,0000	0,4200	127,26	0,0333	98,8795
1880	Caixa Concreto Aterramento	un	2,0000	61,8500	123,70	0,0323	98,9118
1129	Caixa Telefone 30x30cm Embutir	un	2,0000	61,7400	123,48	0,0323	98,9441
2108	Vigas Peroba 6x12	m	13,7000	9,0000	123,30	0,0322	98,9763
1444	Aco CA-50 Diametro 16,0mm	kg	32,0100	3,8100	121,96	0,0319	99,0082
1862	Luva Eletroduto Roscavel 1.1/4"	un	42,0000	2,8300	118,86	0,0311	99,0392
368	Conjunto Embut. 2x4" 1 Tomada Universal Retangular	un	10,0000	11,5300	115,30	0,0301	99,0694
453	Registro Gaveta com Canopla 1"	un	5,0000	22,8200	114,10	0,0298	99,0992
1699	Tinta a óleo para esquadrias	l	5,1200	22,0600	112,95	0,0295	99,1287
388	Disjuntor Trifasico 50 Amperes	un	2,0000	55,9000	111,80	0,0292	99,1579
1554	Gramma	m2	18,5000	5,9000	109,15	0,0285	99,1864
1127	Caixa 6 Disjuntores Embutir com Porta	un	1,0000	108,0000	108,00	0,0282	99,2146
1875	Disjuntor Monofasico 30 Amperes	un	12,0000	8,9900	107,88	0,0282	99,2428
2097	Tomada Telefonica	un	10,0000	10,6700	106,70	0,0279	99,2707
240	Caixa Embutir PVC 4x4 Oitavada Fundo Movei	un	32,0000	3,1700	101,44	0,0265	99,2972
1825	Eletroduto Roscavel 3m 1.1/2"	m	30,0000	3,3000	99,00	0,0259	99,3231
1774	Eletroduto Liso 1/2"x1,0	m	6,0000	16,3900	98,34	0,0257	99,3488
110	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 50mm	m	21,2100	4,4700	94,81	0,0248	99,3736
1956	Valvula Pia Americana	un	2,0000	45,5100	91,02	0,0238	99,3974
544	Interruptor Externo Paralelo	un	4,0000	22,2800	89,12	0,0233	99,4206
975	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 32x1"	un	8,0000	10,8500	86,80	0,0227	99,4433
479	Torneira Cozinha Alavanca Simples 15 1/2"	un	2,0000	42,8600	85,72	0,0224	99,4657
38	Ajudante	h	12,6200	6,3844	80,57	0,0211	99,4868
356	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Paralelo	un	10,0000	6,8000	68,00	0,0178	99,5046
1683	Zarcao (3.6 L)	l	3,8400	17,5100	67,24	0,0176	99,5221
1890	Caixa Medidor Monofasica	un	1,0000	65,0000	65,00	0,0170	99,5391
1742	Tinta Oleo (Tucano 3.6L)	l	2,1504	30,0000	64,51	0,0169	99,5560
605	Adesivo Para PVC	un	1,3201	48,7800	64,39	0,0168	99,5728

1990	Sifao Cromado 2"	un	4,0000	16,0900	64,36	0,0168	99,5896
2095	Valvula 1" Simples	un	5,0000	12,2000	61,00	0,0159	99,6056
1473	Cablagem Coaxial	vb	101,0000	0,6000	60,60	0,0158	99,6214
374	Disjuntor Monofasico 35 Amperes	un	4,0000	14,9000	59,60	0,0156	99,6370
2114	Parafuso 8x110 Arruela Inox + PVC	un	33,8528	1,7600	59,58	0,0156	99,6525
134	Anel de Borracha Esgoto 100mm	un	42,1200	1,3400	56,44	0,0147	99,6673
359	Conj. Embut. 2x4" Interr. Simples + Interr. Paral.	un	2,0000	27,8000	55,60	0,0145	99,6818
373	Disjuntor Monofasico 25 Amperes	un	6,0000	8,9900	53,94	0,0141	99,6959
943	Caixa Passagem 20x20 Fundo Fixo	un	1,0000	53,0900	53,09	0,0139	99,7098
1128	Caixa Telefone 20x20cm Embutir	un	1,0000	53,0900	53,09	0,0139	99,7237
1050	Areia fina	m3	2,3843	20,0000	47,69	0,0125	99,7361
160	Joelho 90 Esgoto 50mm	un	11,0000	4,3300	47,63	0,0124	99,7486
372	Disjuntor Monofasico 10 Amperes	un	5,0000	8,9900	44,95	0,0117	99,7603
1227	Cumeeira Fibrocimento Kalheta 8mm	un	2,5000	17,8800	44,70	0,0117	99,7720
1469	Tomadas com Ganho Eletrico	vb	8,0000	5,5500	44,40	0,0116	99,7836
163	Joelho 90 Esgoto 40mm	un	15,0000	2,7400	41,10	0,0107	99,7943
111	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 75mm	m	7,0700	5,6400	39,87	0,0104	99,8048
132	Anel de Borracha Esgoto 50mm	un	43,9300	0,8700	38,22	0,0100	99,8147
159	Joelho 45 Esgoto 100mm	un	3,0000	12,5800	37,74	0,0099	99,8246
109	Tubo Esgoto Ponta Bolsa 6m 40mm	m	15,1500	2,3600	35,75	0,0093	99,8339
849	Gesso	kg	74,4000	0,4800	35,71	0,0093	99,8433
395	Conj. Embut. 2x4" 1 Interr. Simples+1 Tomada Univ.	un	2,0000	16,6000	33,20	0,0087	99,8520
364	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Simples	un	6,0000	5,1700	31,02	0,0081	99,8601
974	Adaptador Soldavel Roscavel Flange Fixo 25x3/4"	un	4,0000	7,6500	30,60	0,0080	99,8681
74	Joelho 90 Soldavel 25mm	un	85,0000	0,3600	30,60	0,0080	99,8761
360	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interruptores Paralelos	un	2,0000	15,1500	30,30	0,0079	99,8840
478	Torneira Boia Caixa D'Agua 3/4"	un	2,0000	14,3300	28,66	0,0075	99,8915
543	Interruptor Externo 2 Teclas	un	1,0000	28,0000	28,00	0,0073	99,8988
156	Joelho 45 Esgoto 50mm	un	7,0000	3,7900	26,53	0,0069	99,9057
1795	Curva 90 Eletroduto Roscavel 1.1/2"	un	2,0000	11,9800	23,96	0,0063	99,9120
901	Adaptador Curto Soldavel 25 x 3/4	un	46,0000	0,5000	23,00	0,0060	99,9180
85	Luva Soldavel 32mm	un	25,0000	0,8900	22,25	0,0058	99,9238
296	Cabo Isolado 10mm2	m	5,1000	4,2800	21,83	0,0057	99,9295
363	Conj. Embut. 2x4" 2 Inter. Simples+1 Inter. Paral.	un	1,0000	18,9000	18,90	0,0049	99,9344
2092	Engates PVC	un	10,0000	1,8500	18,50	0,0048	99,9393
193	TE 90 Curto Esgoto 50x50mm	un	5,0000	3,6100	18,05	0,0047	99,9440
1953	Sifao 2" Para Pia e Tanque	un	1,0000	18,0000	18,00	0,0047	99,9487
2039	Engate Cromado	un	5,0000	3,6000	18,00	0,0047	99,9534
661	Tijolo Ceramico Furado 5x10x20	un	30,0000	0,5000	15,00	0,0039	99,9573
1855	Curva 180 Eletroduto Roscavel 1.1/4"	un	2,0000	7,4900	14,98	0,0039	99,9612
503	Torneira Tanque 6 1/2"	un	1,0000	13,2700	13,27	0,0035	99,9647
93	Te 90 Soldavel 25mm	un	21,0000	0,6200	13,02	0,0034	99,9681
97	Te Reducao 90 Soldavel 32x25mm	un	4,0000	3,2000	12,80	0,0033	99,9714
155	Joelho 45 Esgoto 40mm	un	5,0000	2,4900	12,45	0,0033	99,9747
1773	Liquido Selador (3.6L)	l	1,7472	7,0000	12,23	0,0032	99,9779
542	Interruptor Externo Simples	un	1,0000	12,0000	12,00	0,0031	99,9810
94	Te 90 Soldavel 32mm	un	6,0000	1,8700	11,22	0,0029	99,9840
2067	Parafusos Niquelados	un	10,0000	1,0000	10,00	0,0026	99,9866
75	Joelho 90 Soldavel 32mm	un	10,0000	0,9400	9,40	0,0025	99,9890
158	Joelho 45 Esgoto 75mm	un	1,0000	8,9100	8,91	0,0023	99,9914
490	Torneira Jardim Curta 1/2"	un	1,0000	7,1000	7,10	0,0019	99,9932
2089	Fita Vedacao	m	35,3000	0,1800	6,35	0,0017	99,9949
714	Conector de Cobre 28mm	un	4,0000	1,4300	5,72	0,0015	99,9964
1886	Poste Madeira 7m	un	1,0000	4,6800	4,68	0,0012	99,9976
133	Anel de Borracha Esgoto 75mm	un	3,3100	0,9800	3,24	0,0008	99,9984
1954	Valvula 2" Para Pia e Tanque	un	1,0000	3,0000	3,00	0,0008	99,9992
42	Bucha Reducao Curta Soldavel 32x25mm	un	2,0000	1,1000	2,20	0,0006	99,9998
68	Joelho 45 Soldavel 25mm	un	1,0000	0,7600	0,76	0,0002	100,0000
Total da obra				384.886,20			

Apêndice IV – Curva ABC de Serviços

Curva ABC de Serviços

Obra	Residência Córrego Grande - Mauricio Geremias Scotti		
Tipo de obra	1 - Construção Civil		
BDI	Não aplicado	Encargos sociais	167,13%

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
2585	Concreto Usinado FCK=25MPa	m3	82,8800	288,7500	23.931,61	6,2178	6,2178
2721	Alvenaria Tijolo Furado 10x20x20	m2	508,8050	46,3339	23.574,92	6,1252	12,3430
4109	Pintura Acrílica 2 Demãos	m2	1.294,8900	14,5619	18.856,06	4,8991	17,2421
3710	Emboco Externo	m2	510,0000	30,4059	15.507,01	4,0290	21,2711
2769	Muro de Arrimo c/ Bloco de Concreto	m2	65,3000	208,0635	13.586,55	3,5300	24,8011
2551	Montagem e Desmontagem de Formas	m2	641,8700	20,9455	13.444,29	3,4931	28,2942
3682	Emboco Interno	m2	546,3600	24,5319	13.403,25	3,4824	31,7766
4147	Selador Acrílico	m2	1.294,7900	10,3171	13.358,48	3,4708	35,2473
3683	Reboco do Forro	m2	567,6400	19,7034	11.184,44	2,9059	38,1533
3811	Porta de Alumínio de Correr 2 Folhas	m2	33,6000	330,6952	11.111,36	2,8869	41,0402
2505	Forma Compensado p/ Lajes	m2	94,1400	100,6786	9.477,88	2,4625	43,5027
3977	Contra Piso	m2	148,2600	59,2953	8.791,12	2,2841	45,7868
3712	Massa Acrílica Externa	m2	510,0000	17,1466	8.744,77	2,2720	48,0588
3711	Reboco Externo	m2	510,0000	16,8292	8.582,90	2,2300	50,2888
2540	Escoramento de Eucalipto p/ Lajes e Vigas	m2	94,1400	80,8672	7.612,84	1,9779	52,2667
4041	Piso Porcelanato	m2	140,0000	53,4361	7.481,05	1,9437	54,2104
2623	Laje Pré-Moldada	m2	209,3300	35,6345	7.459,37	1,9381	56,1485
2560	Armadura CA-50 Diâmetro 10,0mm	kg	974,2000	7,1680	6.983,06	1,8143	57,9628
2432	Forma de Madeira p/ Vigas	m2	87,2600	77,4160	6.755,32	1,7551	59,7180
4037	Piso de Concreto Armado 10cm	m2	83,0000	80,6914	6.697,38	1,7401	61,4581
2547	Forma de Madeira p/ Pilares	m2	66,3000	94,9255	6.293,56	1,6352	63,0933
3016	Eletroduto Corrugado 3/4"	m	1.200,0000	5,0559	6.067,08	1,5763	64,6696
2610	Lançamento e Adensamento de Concreto em Estrutura	m3	63,1000	90,6361	5.719,14	1,4859	66,1555
4097	Massa Corrida Interna	m2	418,3800	12,6279	5.283,26	1,3727	67,5282
2807	Estrutura de Madeira Cobertura de Telha de Concreto	m2	87,0600	57,8221	5.033,99	1,3079	68,8361
3060	Cabo Isolado 2.5mm2	un	1.275,0000	3,9168	4.993,92	1,2975	70,1336
3961	Revestimento cerâmico 5x15cm	m2	80,0000	61,5892	4.927,14	1,2802	71,4138
3781	Janela de Alumínio de Correr	m2	15,0800	318,7675	4.807,01	1,2489	72,6627
3668	Emboco Forro	m2	161,2600	28,8236	4.648,09	1,2077	73,8704
3962	Revestimento cerâmico 20x40cm	m2	160,0000	28,4792	4.556,67	1,1839	75,0543
2217	Barracão de Obras	m2	10,0000	403,7909	4.037,91	1,0491	76,1034
2558	Armadura CA-50 Diâmetro 6,30mm	kg	538,9000	7,3220	3.945,83	1,0252	77,1286
3059	Cabo Isolado 1.5mm2	un	1.300,0000	3,0230	3.929,90	1,0211	78,1496
2563	Armadura CA-60 Diâmetro 5,00mm	kg	543,7000	7,1743	3.900,67	1,0135	79,1631
3801	Porta de Ferro	m2	9,0200	430,0914	3.879,43	1,0079	80,1710
4067	Rodapé de Madeira	m	186,8000	20,3393	3.799,38	0,9871	81,1582
3825	Porta Madeira 80x210cm	un	8,0000	461,3633	3.690,90	0,9590	82,1171
2561	Armadura CA-50 Diâmetro 12,5mm	kg	460,6000	7,7134	3.552,79	0,9231	83,0402
2808	Telha de Concreto	m2	87,0600	38,7404	3.372,74	0,8763	83,9165
4212	Aquecedor de Passagem a Gás 20L/min	un	2,0000	1.552,5196	3.105,04	0,8067	84,7233
2250	Instalação do Tapume	m2	40,0000	74,5643	2.982,57	0,7749	85,4982
2559	Armadura CA-50 Diâmetro 8,00mm	kg	395,8000	7,5090	2.972,07	0,7722	86,2704
3826	Porta Madeira 70x210cm	un	6,0000	460,4633	2.762,78	0,7178	86,9882
2427	Forma de Madeira p/ Sapatas, c/ Montagem e Desmontagem	m2	23,9400	112,0408	2.682,26	0,6969	87,6851
3681	Chapisco Interno	m2	546,6300	4,7847	2.615,46	0,6795	88,3646
3591	Caixa d'agua	un	2,0000	1.222,5822	2.445,16	0,6353	88,9999
3709	Chapisco Externo	m2	510,0000	4,7847	2.440,20	0,6340	89,6339
3767	Gradil de Ferro	m2	6,9000	340,2803	2.347,94	0,6100	90,2440
4165	Bacia com Caixa Acoplada	un	5,0000	337,2963	1.686,49	0,4382	90,6821
2185	Ligação Provisória de Água	un	1,0000	1.657,5459	1.657,55	0,4307	91,1128
3667	Chapisco Forro	m2	161,2600	10,1714	1.640,24	0,4262	91,5390
2893	Impermeabilização de Banheiros	m2	83,5200	19,6228	1.638,90	0,4258	91,9648
3061	Cabo Isolado 4mm2	un	300,0000	4,8821	1.464,63	0,3805	92,3453
2206	Locação da Obra / Gabarito	m2	200,0000	7,0784	1.415,68	0,3678	92,7131
2438	Lançamento e Adensamento de Concreto em Fundação	m3	19,7800	69,7251	1.379,16	0,3583	93,0715

3569	Tubo Esgoto 100mm	m	64,0000	20,9535	1.341,02	0,3484	93,4199
80008	Vidro Laminado Incolor 8mm	m2	4,6400	275,7100	1.279,29	0,3324	93,7523
2337	Escavação Manual Solo 1.5 a 3m	m3	24,0000	45,8129	1.099,51	0,2857	94,0379
3138	Quadro c/ barramento Trifásico em aço galvanizado	un	2,0000	530,1176	1.060,24	0,2755	94,3134
4127	Pintura a Óleo em Esquadria de Ferro	m2	32,0000	31,1490	996,77	0,2590	94,5724
2781	Telha Fibrocimento Ondulada 6mm	m2	23,8400	41,0288	978,13	0,2541	94,8265
3063	Cabo Isolado 16mm2	m	75,0000	12,0685	905,14	0,2352	95,0617
4160	Lavatório com Coluna	un	5,0000	170,3742	851,87	0,2213	95,2830
3014	Eletroduto Corrugado 1"	m	150,0000	5,3859	807,89	0,2099	95,4929
80006	Vidro incolor 5mm	m2	10,5600	76,3500	806,26	0,2095	95,7024
3070	Cabo Isolado 6mm2	m	120,0000	6,3166	758,00	0,1969	95,8993
3263	Cabo para Telefone	m	300,0000	2,4271	728,13	0,1892	96,0885
3153	Caixa Embutir PVC 2x4	un	150,0000	4,3844	657,66	0,1709	96,2594
4172	Pia de Aço Inox	un	2,0000	323,8120	647,62	0,1683	96,4277
3776	Janela de Alumínio Basculante	m2	1,8000	317,0909	570,76	0,1483	96,5759
3296	Tubo Soldável 25mm	m	104,5000	5,4435	568,85	0,1478	96,7237
4396	Registro Gaveta com Canopla 3/4"	un	18,0000	31,5893	568,61	0,1477	96,8715
2183	Ligação Provisória de Energia	vb	1,0000	563,4750	563,48	0,1464	97,0179
4042	Piso Porcelanato Rústico	m2	11,4400	48,1511	550,85	0,1431	97,1610
3589	Caixa de Inspeção	un	4,0000	130,9272	523,71	0,1361	97,2971
4556	Limpeza de Obra	h	50,0000	9,1626	458,13	0,1190	97,4161
3344	Joelho 90 Soldável 25mm	un	85,0000	5,2429	445,65	0,1158	97,5319
4406	Registro Pressão com Canopla 3/4"	un	8,0000	53,3650	426,92	0,1109	97,6428
4125	Pintura a Óleo em Esquadria de Madeira	m2	13,4400	31,3072	420,77	0,1093	97,7521
3173	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 10A	un	40,0000	9,7062	388,25	0,1009	97,8530
4210	Chuveiro	un	4,0000	91,2398	364,96	0,0948	97,9478
3655	Tê Redução 90 Curto Esgoto 100x50mm	un	9,0000	38,6922	348,23	0,0905	98,0383
3245	Cabo Coaxial para antena TV	vb	100,0000	2,8092	280,92	0,0730	98,1113
3025	Eletroduto Corrugado 1.1/2"	m	30,0000	9,3088	279,26	0,0726	98,1838
3297	Tubo Soldável 32mm	m	32,0000	8,6239	275,96	0,0717	98,2555
3567	Tubo Esgoto 50mm	m	21,0000	12,6554	265,77	0,0691	98,3246
4197	Tanque	un	1,0000	260,5364	260,54	0,0677	98,3923
3618	Joelho 90 Esgoto 100mm	un	9,0000	28,4804	256,32	0,0666	98,4589
3130	Disjuntor Trifásico 60A	un	2,0000	116,7365	233,47	0,0607	98,5195
2562	Armadura CA-50 Diâmetro 16,0mm	kg	29,1000	7,7134	224,46	0,0583	98,5779
3593	Caixa Sifonada c/ Grelha 150/150/50	un	8,0000	27,4416	219,53	0,0570	98,6349
3156	Caixa Embutir PVC 4x4	un	32,0000	6,1744	197,58	0,0513	98,6862
4397	Registro Gaveta com Canopla 1"	un	5,0000	38,2493	191,24	0,0497	98,7359
3131	Disjuntor Bipolar Trifásico 63A	un	2,0000	93,6276	187,26	0,0487	98,7846
3164	Caixa Telefone 30x30cm Embutir	un	2,0000	91,7841	183,57	0,0477	98,8323
3261	Tomada Telefônica	un	10,0000	18,0809	180,81	0,0470	98,8793
3118	Disjuntor Monofásico 20A	un	12,0000	14,9988	179,99	0,0468	98,9260
3182	Conjunto Embutir 2x4" 1 Tomada Universal 20A	un	10,0000	17,3385	173,39	0,0450	98,9711
3051	Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/4"	un	8,0000	20,3959	163,17	0,0424	99,0135
4411	Torneira Cozinha Simples 1/2"	un	2,0000	79,6796	159,36	0,0414	99,0549
3619	Joelho 90 Esgoto 40mm	un	15,0000	10,4993	157,49	0,0409	99,0958
4526	Gramma	m2	18,5000	7,9943	147,89	0,0384	99,1342
3129	Disjuntor Trifásico 50A	un	2,0000	73,9265	147,85	0,0384	99,1726
3588	Caixa de Gordura	m	2,0000	73,6304	147,26	0,0383	99,2109
3616	Joelho 90 Esgoto 50mm	un	11,0000	12,5300	137,83	0,0358	99,2467
3687	Gesso Interno Sobre Emboco	m2	12,0000	11,4838	137,80	0,0358	99,2825
3019	Eletroduto em ferro galvanizado Ø1.1/2"	m	6,0000	22,3988	134,39	0,0349	99,3174
3566	Tubo Esgoto 40mm	m	15,0000	8,8812	133,22	0,0346	99,3520
3192	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Tomada Universal	un	4,0000	32,8956	131,58	0,0342	99,3862
3568	Tubo Esgoto 75mm	m	7,0000	18,5856	130,10	0,0338	99,4200
3162	Quadro p/ medição trifásico	un	1,0000	128,0294	128,03	0,0333	99,4533
3178	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Paralelo	un	10,0000	12,6085	126,09	0,0328	99,4860
80007	Vidro Miniboreal 4mm	m2	1,8000	70,0000	126,00	0,0327	99,5188
3364	Tê 90 Soldável 25mm	un	21,0000	5,9842	125,66	0,0326	99,5514
3050	Luva Eletroduto Roscável 1.1/4"	un	2,0000	60,2312	120,46	0,0313	99,5827
3241	Tomadas de Antena de TV	vb	8,0000	12,9609	103,69	0,0269	99,6097
3114	Disjuntor Monofásico 25A	un	6,0000	14,9988	89,99	0,0234	99,6330
3613	Joelho 45 Esgoto 50mm	un	7,0000	11,9900	83,93	0,0218	99,6548
3115	Disjuntor Monofásico 35A	un	4,0000	20,9088	83,64	0,0217	99,6766
3137	Caixa Passagem 20x20	un	1,0000	83,1341	83,13	0,0216	99,6982
3163	Caixa Telefone 20x20cm Embutir	un	1,0000	83,1341	83,13	0,0216	99,7198
3615	Joelho 45 Esgoto 100mm	un	3,0000	25,7004	77,10	0,0200	99,7398
3113	Disjuntor Monofásico 10A	un	5,0000	14,9988	74,99	0,0195	99,7593

3169	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo	un	2,0000	36,8132	73,63	0,0191	99,7784
3651	Tê 90 Curto Esgoto 50x50mm	un	5,0000	12,9418	64,71	0,0168	99,7952
3345	Joelho 90 Soldável 32mm	un	10,0000	5,9937	59,94	0,0156	99,8108
3176	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Simples	un	6,0000	9,3762	56,26	0,0146	99,8254
3389	Adaptador Soldável Roscável Flange Fixo 32x1"	un	4,0000	13,5323	54,13	0,0141	99,8395
3170	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interruptores Paralelos	un	2,0000	25,7656	51,53	0,0134	99,8529
3612	Joelho 45 Esgoto 40mm	un	5,0000	10,2493	51,25	0,0133	99,8662
4434	Torneira Tanque 1/2"	un	1,0000	50,0896	50,09	0,0130	99,8792
3177	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Simples + 1 Tomada Universal	un	2,0000	24,0109	48,02	0,0125	99,8917
3365	Tê 90 Soldável 32mm	un	6,0000	7,3318	43,99	0,0114	99,9031
4422	Torneira Jardim Curta 1/2"	un	1,0000	43,9196	43,92	0,0114	99,9145
4345	Torneira Boia Caixa D'Água 3/4"	un	2,0000	21,7446	43,49	0,0113	99,9258
3191	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interr. Paralelo + 1 Interr. Intermediário	un	1,0000	42,2209	42,22	0,0110	99,9368
3062	Cabo Isolado 10mm2	un	5,0000	7,1697	35,85	0,0093	99,9461
3355	Luva Soldável 32mm	un	25,0000	1,4183	35,46	0,0092	99,9553
3370	Tê Redução 90 Soldável 32x25mm	un	4,0000	8,6618	34,65	0,0090	99,9643
3186	Conjunto Embutir 2x4" 2 Interr. Simples + 1 Interr. Paralelo	un	1,0000	31,1179	31,12	0,0081	99,9724
3036	Curva 90 Eletroduto Roscável 1.1/2"	un	2,0000	13,9829	27,96	0,0073	99,9797
3044	Curva 180 Eletroduto Roscável 1.1/4"	un	2,0000	9,8935	19,78	0,0051	99,9848
3614	Joelho 45 Esgoto 75mm	un	1,0000	19,3144	19,31	0,0050	99,9898
3190	Conjunto Embutir 2x4" 1 Interruptor Intermediário	un	1,0000	18,4094	18,41	0,0048	99,9946
3309	Bucha Redução Curta Soldável 32x25mm	un	2,0000	4,2511	8,50	0,0022	99,9968
3516	Conector em porcelana para chuveiro 6mm ²	un	4,0000	1,6303	6,52	0,0017	99,9985
3337	Joelho 45 Soldável 25mm	un	1,0000	5,7161	5,71	0,0015	100,0000
Total da obra					384.886,20		

Apêndice V – Tabelas de Quantitativos

Esquadrias e Vidros				
JANELA ALUMINIO	Especificações	Vão alvenaria	Área do vão(m²)	Qntd.
JA.01	Janela de correr aluminio 2FL	1,60 x 1,10	1,76	6
JA.02	Janela basculante em aluminio	0,60 x 0,60	0,36	5
JA.03	Janela de correr aluminio 2FL	1,60 x 0,90	1,44	2
JA.04	Janela de correr Aluminio 2FL	1,60 x 1,10	1,76	1
PORTA MADEIRA	porta de giro em madeira externa	0,87 x 2,10	1,827	1
PM.01	porta de giro em madeira	0,87 x 2,10	1,827	4
PM.02	porta de giro em madeira interna	0,87 x 2,10	1,827	8
PM.03	porta de giro em madeira interna	0,77 x 2,10	1,617	6
PM.04		total	7,098	
PORTA ALUMINIO				
PA.01	porta de correr aluminio 2FLS	16,00 x 2,10	33,6	1
PORTAO FERRO				
POF.01	portão basculante em ferro	3,30 x 2,20	7,26	1
POF.02	portão de giro em ferro	0,80 x 2,20	1,76	1
POF.03	gradil fixo em ferro	6,90 x 1,00	6,9	1

Acabamento	Área do vão (m²)	Qntd.
vidro incolor 5mm	10,56	6
vidro miniboreal 4mm	1,8	5
vidro laminado incolor 8mm	2,88	2
Vidro laminado incolor 8mm	1,76	1

Alvenaria			
1º pavimento	Distância (m)	Altura (m)	Área total (m²)
Bloco de concreto	6,90		0,00
Tijolo	74,45	2,55	189,85
2º pavimento	Distância (m)	Altura (m)	area total (m²)
Bloco de concreto	6,90		0,00
Tijolo	77,45	2,55	197,50
Cobertura	Distância (m)	Altura (m)	Área total (m²)
Bloco de concreto			0,00
Tijolo	20,30	2,40	48,72
Quintal			Total
Muro de Arrimo			65,3
Tijolo			72,74

Cobertura				
Telha de concreto plana	Área(m²)	Inclinação (%)	Fator	Área total(m²)
Frente esquerda	7,50	40,00	1,08	8,08
Frente direita	10,50	40,00	1,08	11,31
Direita cima	31,42	40,00	1,08	33,84
Direita baixo	25,42	40,00	1,08	27,38
Esquerda cima	6,00	40,00	1,08	6,46
Total	80,84			87,06
Telha fibrocimento sem amianto (CO2)	Área(m²)	Inclinação (%)	Fator	Área total(m²)
Telha caixa d'água	23,73	10,00	1,01	23,84

Lajes			
FORMA DO SUBSOLO	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Laje maciça	0,15	24,35	3,65
FORMA DO PAV.SUPERIOR	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Laje maciça	0,12	4,61	0,55
FORMA DA COBERTURA	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Laje maciça	0,12	12,15	1,46
TOTAL		41,11	5,66

FORMA DO SUBSOLO	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Lajes pré moldada (B8/30/20)	0,12	69,79	8,37
FORMA DO PAV.SUPERIOR	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Lajes pré moldada (B8/30/20)	0,12	72,35	8,68
FORMA DA COBERTURA	Altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
Lajes pré moldada (B8/30/20)	0,12	67,19	8,06
FORMA DA CX AGUA	altura (m)	Área(m²)	Volume concreto(m³)
TOTAL		209,33	25,12

Vigas					
Viga baldrame	Base	Altura	Comprimento	Área de forma (m²)	Volume concreto(m³)
VT01	15	30	385	3,465	0,17325
VT02	15	30	320	2,88	0,144
VT03	15	30	200	1,8	0,09
VT04	15	30	320	2,88	0,144
VT05	15	40	100	1,1	0,06
VT06	15	30	350	3,15	0,1575
VT07	15	100	385	8,855	0,5775
VT08	15	30	150	1,35	0,0675
VT09	15	30	150	1,35	0,0675
VT10	15	30	320	2,88	0,144
VT11	15	30	485	4,365	0,21825
VT12	15	30	322	2,898	0,1449
VT13	15	30	620	5,58	0,279
VT14	15	30	280	2,52	0,126
VT15	15	30	485	4,365	0,21825
VT16	15	100	500	11,5	0,75
VT17	15	30	630	5,67	0,2835
VT18	15	30	630	5,67	0,2835
VT19	15	30	500	4,5	0,225
VT20	15	40	380	4,18	0,228
VT21	20	30	630	6,3	0,378
Total:				87,258	4,75965
Volume de Concreto Total (m³)			12,17		
Área de Forma Total (m²)			248,45		

Vigas					
Viga cobertura	Base	Altura	Comprimento	Área de forma (m²)	Volume concreto(m³)
VTR01	12	30	380	3,192	0,1368
VTR02	12	30	380	3,192	0,1368
VTR03	12	30	380	3,192	0,1368
VTR04	12	30	620	5,208	0,2232
VTR05	12	30	620	5,208	0,2232
Total:				19,992	0,8568

Vigas					
Viga pav superior	Base	Altura	Comprimento	Área de forma (m²)	Volume concreto(m³)
VS01	12	40	400	4,16	0,192
VS02	12	40	350	3,64	0,168
VS03	12	30	210	1,764	0,0756
VS04	12	30	350	2,94	0,126
VS05	20	30	220	2,2	0,132
VS06	12	30	350	2,94	0,126
VS07	20	50	400	5,6	0,4
VS08	12	40	220	2,288	0,1056
VS09	12	30	390	3,276	0,1404
VS10	12	30	160	1,344	0,0576
VS11	12	30	350	2,94	0,126
VS12	12	40	340	3,536	0,1632
VS13	12	40	620	6,448	0,2976
VS14	12	40	320	3,328	0,1536
VS15	12	40	280	2,912	0,1344
VS16	12	30	270	2,268	0,0972
VS17	12	30	670	5,628	0,2412
VS18	12	30	130	1,092	0,0468
VS19	12	40	670	6,968	0,3216
VS20	12	30	130	1,092	0,0468
VS21	12	30	540	4,536	0,1944
Total:				70,9	3,346

Vigas					
Viga pav superior	Base	Altura	Comprimento	Área de forma (m²)	Volume concreto(m³)
VC01	12	40	600	6,24	0,288
VC02	12	40	340	3,536	0,1632
VC03	12	30	220	1,848	0,0792
VC04	12	30	360	3,024	0,1296
VC05	12	40	360	3,744	0,1728
VC06	12	40	600	6,24	0,288
VC07	12	40	360	3,744	0,1728
VC08	12	40	340	3,536	0,1632
VC09	12	40	630	6,552	0,3024
VC10	12	40	320	3,328	0,1536
VC11	12	40	280	2,912	0,1344
VC12	12	40	580	6,032	0,2784
VC13	12	30	670	5,628	0,2412
VC14	12	40	670	6,968	0,3216
VC15	12	40	670	6,968	0,3216
Total:				70,3	3,21

Pilares							
PILAR	Base	Base	Altura	Volume concreto(m³)	Forma 1ºpav (m²)	Forma 2ºpav (m²)	Forma res. (m²)
P1	15	40	600	0,36	3,30	3,30	0,00
P2	15	50	600	0,45	3,90	3,90	0,00
P3	15	40	600	0,36	3,30	3,30	0,00
P4	20	40	600	0,48	3,60	3,60	0,00
P5	15	30	600	0,27	2,70	2,70	0,00
P6	20	40	600	0,48	3,60	3,60	0,00
P7	15	60	870	0,783	4,50	4,50	0,27
P8	15	40	870	0,522	3,30	3,30	0,18
P9	15	40	870	0,522	3,30	3,30	0,18
P10	15	40	870	0,522	3,30	3,30	0,18
P11	15	50	600	0,45	3,90	3,90	0,00
P12	20	40	600	0,48	3,60	3,60	0,00
P14	20	40	300	0,24	3,60	0,00	0,00
P15	15	60	870	0,783	4,50	4,50	0,27
P16	15	40	870	0,522	3,30	3,30	0,18
P17	15	40	600	0,36	3,30	3,30	0,00
P18	20	40	300	0,24	3,60	0,00	0,00
P19	15	40	600	0,36	3,30	3,30	0,00
P20	20	20	300	0,12	2,40	0,00	0,00
Total:				8,304	66,30	56,70	1,26

Sapatas					
	Base	Base	Altura	Volume concreto(m³)	Área de forma (m²)
P1	70	80	25	0,14	0,38
P2	100	140	30	0,42	0,72
P3	70	100	25	0,18	0,43
P4	80	100	40	0,32	0,72
P5	130	130	40	0,68	1,04
P6	150	175	90	2,36	2,93
P7	110	135	35	0,52	0,86
P8	130	150	40	0,78	1,12
P9	100	140	35	0,49	0,84
P10	140	160	45	1,01	1,35
P11	160	180	50	1,44	1,70
P12	235	255	145	8,69	7,11
P14	60	80	30	0,14	0,42
P15	90	140	30	0,38	0,69
P16	110	120	35	0,46	0,81
P17	90	130	30	0,35	0,66
P18	150	170	45	1,15	1,44
P19	70	110	25	0,19	0,45
P20	60	60	25	0,09	0,30
Total				19,79	23,94

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Unidade	Quantidade
Interruptor bipolar trifásico DR 63A - 30mA	un	2,00
Disjuntor termomagnético unipolar 10A	un	5,00
Disjuntor termomagnético unipolar 16A	un	12,00
Disjuntor termomagnético unipolar 20A	un	6,00
Disjuntor termomagnético unipolar 32A	un	4,00
Disjuntor termomagnético tripolar 50A	un	2,00
Disjuntor termomagnético tripolar 60A	un	2,00
Cabo flexível em cobre # 1,5 mm ² - Fase	m	300,00
Cabo flexível em cobre # 1,5 mm ² - 750V - Neutro	m	300,00
Cabo flexível em cobre # 1,5 mm ² - 750V - Retorno	m	400,00
Cabo flexível em cobre # 1,5 mm ² - 750V - Retorno	m	300,00
Cabo flexível em cobre # 2,5 mm ² - 750V - Fase	m	400,00
Cabo flexível em cobre # 2,5 mm ² - 750V - Neutro	m	400,00
Cabo flexível em cobre # 2,5 mm ² - 750V - Terra	m	400,00
Cabo sintenax em cobre # 2,5 mm ² - Terra	m	25,00
Cabo sintenax em cobre # 2,5 mm ² - Neutro	m	25,00
Cabo sintenax em cobre # 2,5 mm ² Terra	m	25,00
Cabo flexível em cobre #4,0 mm ² - Fase	m	100,00
Cabo flexível em cobre #4,0 mm ² - Neutro	m	100,00
Cabo flexível em cobre #4,0 mm ² - Terra	m	100,00
Cabo flexível em cobre #6,0 mm ² - Fase	m	40,00
Cabo flexível em cobre #6,0 mm ² - Neutro	m	40,00
Cabo flexível em cobre #6,0 mm ² - Terra	m	40,00
Fio rígido em cobre #10,0 mm ² - 750V - Terra	m	5,00
Cabo sintenax em cobre #16,0 mm ² - Fase	m	15,00
Cabo sintenax em cobre #16,0 mm ² - Fase	m	15,00
Cabo sintenax em cobre #16,0 mm ² - Fase	m	15,00
Cabo sintenax em cobre #16,0 mm ² - Neutro	m	15,00
Cabo sintenax em cobre #16,0 mm ² - Terra	m	15,00
Caixa 20x20x12cm PVC com tampa	un	1,00
Caixa 4x2" PVC, embutir	un	120,00
Caixa octavada PVC, embutir	un	30,00
Eletroduto flexível corrugado, Ø3/4"	m	800,00
Eletroduto flexível corrugado, Ø1"	m	100,00
Eletroduto Kanaflex Ø1.1/2"	m	30,00
Eletroduto em ferro galvanizado pesado, Ø1.1/2", em barras com 6,0m	m	6,00
Curva 90º, Ø1.1/2" - PVC	un	1,00
Luva de PVC rosqueável, para eletroduto de PVC classe A, diâmetro nominal de Ø1.1/2"	un	2,00

Cabeçote galvanizado ou curva 180º - PVC rígido - Ø1.1/4"	un	1,00
Tomada universal 2P+T, 10A/250V, com tampa	un	40,00
Tomada universal 2P+T, 20A/250V, com tampa	un	10,00
Interruptor simples 1 seção, 10A/250V c/ tampa	un	6,00
Interruptor paralelo 1 seção, 10A/250V c/ tampa	un	10,00
Interruptor paralelo 2 seção, 10A/250V c/ tampa	un	2,00
Interruptor Intermediario 1 seção, 10A/250V c/ tampa	un	2,00
Interruptor paralelo 1 seção + 1 seção simples, 10A/250V c/ tampa	un	2,00
Interruptor paralelo 1 seção + 1 seção intermediário, 10A/250V c/ tampa	un	1,00
Interruptor paralelo 1 seção + 2 seção simples, 10A/250V c/ tampa	un	1,00
Interruptor simples, 1 seção + tomada 2P, 10A/250V c/ tampa	un	2,00
Interruptor simples, 2 seção + tomada 2P, 10A/250V c/ tampa	un	4,00
Quadro metálico 3Ø, embutir, p/ 36 disjuntores	un	2,00
Conector em porcelana, para alimentação do chuveiro #6,0mm²	un	4,00

Água Fria	unidade	quantidade
Tubo ø25	m	70
Tubo ø32	m	32
Joelho ø25	un.	51
Joelho ø32	un.	10
Luva ø32	un.	25
Adaptador p/ cx d'agua ø32	un.	4
Tê ø25	un.	17
Joelho 45° ø25	un.	1
Tê ø32	un.	6
Redução ø32/ø25	un.	2
Tê ø32/ø25	un.	4
Registro Geral 1'	un.	5
Registro Geral 3/4'	un.	18
Registro Pressão 3/4'	un.	8
Torneira Bóia 3/4'	un.	2
Hidrômetro	un.	1
Torneira Jardim	un.	2
Caixa d'água 1750L	un.	2

Água Quente	unidade	quantidade
Aquecedor de Passagem	un.	2
Duto de Exaustão	m	5
Tubo ø25 Quente	m	34,5
Joelho ø25 Quente	un.	34
Te ø25 Quente	un.	4
Tubo Duto Passagem	m	5
Joelho Duto Passagem	un.	2

Esgoto	unidade	quantidade
Tubo ø40	m	15
Tubo ø50	m	21
Tubo ø75	m	7
Tubo ø100	m	64
Joelho ø100	un.	9
Tê Redução ø100/ø50	un.	9
Joelho 45° ø100	un.	3
Joelho ø50	un.	11
Joelho 45° ø50	un.	7
Tê ø50	un.	3
Joelho ø40	un.	15
Joelho 45° ø40	un.	5
Joelho 45° ø75	un.	1
Caixa Sifonada c/ grelha	un.	8
Caixa de Gordura 50x50	un.	1
Caixa de Inspeção 80x80	un.	3
Caixa Pluvial 50x50	un.	1
Lixo 80L	un.	2

Apêndice VI – Tabela SINAPI de Insumos

TABELA INSUMOS SINAPI				
CODIGO	INSUMO		Unidade	Valor (R\$)
4946	PORTAO FERRO ABRIR EM TELA 1 FOLHA 95 X 210CM		UN	251,21
73737/00	GRADIL DE ALUMINIO ANODIZADO TIPO BARRA CHATA PARA VARANDAS, ALTURA 1		M	244,08
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA / FORNECEDOR (SEM FRETE)		M3	72
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32		KG	0,49
85010	CAIXILHO FIXO, DE ALUMINIO, PARA VIDRO		M2	275,01
73486	MARCO MADEIRA REGIONAL 1A 7X3,5CM - P		M	23,39
74068/00	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAME		UN	144,03
2426	DOBRADICA ACO ZINCADO 3 X 3 1/2" COM ANEIS		UN	7,27
10554	PORTA MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA 70 X 210 X 3,5CM		UN	54,69
10555	PORTA MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA 80 X 210 X 3,5CM		UN	55,59
1107	CAL VIRGEM		KG	0,24
74071/00	PORTA DE ABRIR, EM ALUMINIO, CHAPA CORRUGADA COM GUARNICAO		M2	406,58
2422	DOBRADICA LATAO CROMADO 4 X 3 1/2" COM ANEIS		UN	32,26
84854	BATENTE FERRO 1X1/8"		UN	27,57
73933/00	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICO		M	27,57
10493	VIDRO LISO INCOLOR 5MM - SEM COLOCACAO		M2	76,32
34391	VIDRO COMUM LAMINADO LISO INCOLOR DUPLO, ESPESSURA TOTAL 8 MM (CADA CAMADA DE 4 MM)		M2	275,71
3315	GESSO		KG	0,48
20200	MADEIRA PEROBA SERRADA 1A QUALIDADE NAO APARELHADA		M3	1938,07
5061	PREGO POLIDO COM CABECA 18 X 27		KG	7,75
4305	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA 5/16" X 180MM P/ TELHA FIBROCIMENTO		UN	1,76
7195	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE *1,53 X 1,10* M (SEM AMIANTO)		UN	26,92
6188	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30CM (1 X 12) NAO APARELHADA		M2	28,74
2692	DESMOLDANTE PARA FORMA DE MADEIRA		L	9,16
4517	PECA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 7,0 CM (SARRAFO-P/FORMA)		M	0,51
4492	PECA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 8 X 8CM NAO APARELHADA (PONTALETE-P/ESCORAMENTO)		M	3,94
1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 MM +/- 20 MM, FCK = 20 MPA (INC)		M3	275
2742	PECA DE MADEIRA ROLICA D = 15CM P/ ESCORAMENTOS		M	5,12
4115	PECA DE MADEIRA ROLICA TRATADA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 12 A 15CM - H =		M	3,88
6212	TABUA MADEIRA 3A QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12) NAO APARELHADA		M	8,62
337	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)		KG	7
34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO		KG	3,98
22	ACO CA-25, 6,3 MM, VERGALHAO		KG	4,19
34555	BLOCO CONCRETO VEDACAO 19 X 19 X 39 CM (CLASSE D - NBR 6136/07)		UN	3,39
378	ARMADOR		H	13,88
4721	PEDRA BRITADA N. 1 - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)		M3	85,99
4718	PEDRA BRITADA N. 2 - POSTO PEDREIRA / FORNECEDOR (SEM FRETE)		M3	83,05
7307	FUNDO ANTICORROSIVO TIPO ZARCAO OU EQUIV		L	17,51
21108	PISO PORCELANATO POLIDO EXTRA 40 X 40 CM		M2	72,31
34353	ARGAMASSA COLANTE AC-II-E (REVESTIMENTOS CERAMICOS)		KG	0,78
4056	MASSA ACRILICA PARA PAREDES INTERIOR/EXTERIOR		GL	36,16
34449	AÇO CA 50 - 6,3 MM (CORTADO E DOBRADO)		KG	3,96
6085	SELADOR ACRILICO		L	6,39
3767	LIXA P/ PAREDE OU MADEIRA		UN	0,79
6183	RODAPE MADEIRA LEI 1A QUALIDADE 7 X 2CM		M	7,75
4419	PECA DE MADEIRA DE LEI NATIVA/REGIONAL 10 X 10 X 3 CM P/ FIXACAO DE ESQUADRIAS OU RODA		UN	0,5
10565	EM PROCESSO DE DESATIVAÇÃO MADEIRA LEI 3A QUALIDADE SERRADA APARELHADA		M3	1166
116	REVESTIMENTO IMPERMEABILIZANTE SEMI-FLEXIVEL BI-COMPONENTE		KG	3,36
4014	MANTA IMPERMEABILIZANTE A BASE DE ASFALTO MODIFICADO C/ POLIMEROS DE APP TIPO TOROI		M2	24,88
20236	CUMEEIRA ARTICULADA DE FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E= 6 MM (SEM AMIANTO)		UN	17,88
3324	GRAMA BATATAIS EM PLACAS (NAO INCLUI PLANTIO)		M2	5,9
31	ACO CA-50, 12,5 MM, VERGALHAO		KG	3,81
27	ACO CA-50, 16,0 MM, VERGALHAO		KG	3,81
32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO		KG	4,12
34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO		KG	3,98
33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO		KG	4,29
39	ACO CA-60, 5,0 MM, VERGALHAO		KG	3,93
4922	PORTA DE CORRER EM ALUMINIO (LINHA 25), COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO E GUARNICAO, DE 1		M2	272,42
10420	BACIA SANITARIA (VASO) CONVENCIONAL DE LOUCA BRANCA		UN	105,76
11784	BACIA TURCA BRANCA 51 X 71CM		UN	133,92
7700	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 3/4" (20MM) E = 2,65MM - 1,58K		M	14,47
2436	ELETRICISTA		H	12,85
2747	PECA DE MADEIRA ROLICA TRATADA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 16 A 19CM - H =		M	4,68
	(P/POSTES)			
1043	CAIXA DE PROTECAO P/ MEDIDOR MONOFASICO E DISJUNTOR EM CHAPA ALUMINIO 3MM		UN	65,09
1013	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 1,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA O		M	1,01
1014	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA O		M	1,68
981	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 4MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU		M	2,43
982	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 6MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU		M	3,64

937	FIO RIGIDO, ISOLACAO EM PVC 450/750V 10MM2		M	4,28
12327	CINTA PARA INSTALACAO DE TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO DIAM 210MM		UN	69,25
12327	CINTA PARA INSTALACAO DE TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO DIAM 210MM		UN	69,25
11250	CAIXA DE PASSAGEM N 2 PADRAO TELEBRAS DIM 20 X 20 X 12CM EM CHAPA DE ACO GALV		UN	53,09
1872	CAIXA PVC 4" X 2" P/ ELETRODUTO 1"		UN	1,38
12001	CAIXA PVC OCTOGONAL - 4"		UN	3,17
937	FIO RIGIDO, ISOLACAO EM PVC 450/750V 10MM2		M	4,28
995	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,6/1KV 16MM2 (1 CONDUTOR) TP SINTENAX PIRELLI O		M	8,69
1893	LUVA PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 1.1/2"		UN	2,83
12033	CURVA PVC 180G 1.1/2" P/ ELETRODUTO ROSCAVEL		UN	7,49
3379	HASTE DE ATERRAMENTO, DN 5/8 X 3000MM, EM ACO REVESTIDO COM UMA CAMADA DE COBRE E		UN	28,68
20110	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTI-CHAMA EM ROLOS 19MM X 10M		UN	4,98
7555	INTERRUPTOR SIMPLES EMBUTIR 10A/250V C/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV		UN	5,17
7557	INTERRUPTOR PARALELO EMBUTIR 10A/250V C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV		UN	6,8
20110	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTI-CHAMA EM ROLOS 19MM X 10M		UN	4,98
2510	RELE FOTOELETRICO 1000W/220V		UN	26,52
394	ABRACADEIRA TIPO D 1 1/2" C/PARAFUSO 1"		UN	1,79
2689	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO 20MM TIPO TIGREFLEX OU EQUIV		M	1,05
2688	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO 25MM TIPO TIGREFLEX OU EQUIV		M	1,38
21130	ELETRODUTO FERRO GALV OU ZINCADO ELETROLIT SEMI-PESADO PAREDE 1,20MM - 1.1/2" NBR 13		M	16,36
2517	CONECTOR CURVO 90 GRAUS BITOLA 1 1/2" EM FERRO GALV OU ALUMINIO P/ ADAPTAR ENTRADA		UN	11,98
7543	TAMPA CEGA EM PVC P/CONDULETE 4 X 2"		UN	2,4
7526	TOMADA EMBUTIR P/ TELEFONE PADRAO TELEBRAS C/ PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV		UN	10,67
11902	CABO TELEFONICO S/ BLINDAGEM INT CCI 2 PARES		M	0,52
11901	CABO TELEFÔNICO SEM BLINDAGEM INTERNA CCI 1 PAR		M	0,32
20245	TOMADA COMPLETA P/ RADIO E TV		UN	5,55
1873	CAIXA PVC 4" X 4" P/ ELETRODUTO 1"		UN	2,19
9868	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 25MM		M	2,26
9869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 P/AGUA FRIA PREDIAL DN 32MM		M	5,14
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO		H	12,85
20080	ADESIVO P/ PVC FRASCO C/ 1000G		UN	48,78
812	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM		UN	1,1
3500	JOELHO PVC SOLD 45G P/ AGUA FRIA PRED 25 MM		UN	0,76
3529	JOELHO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25 MM		UN	0,36
3536	JOELHO PVC SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM		UN	0,94
3903	LUVA PVC SOLD P/AGUA FRIA PREDIAL 32 MM		UN	0,89
7139	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 25MM		UN	0,62
7136	TE REDUCAO PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 32 MM X 25 MM		UN	3,2
7140	TE PVC SOLD 90G P/ AGUA FRIA PREDIAL 32MM		UN	1,87
3146	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS 18MMX10M		UN	1,8
97	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL C/ FLANGES E ANEL DE VEDACAO P/ CAIXA D' AGUA 32MM X 1"		UN	12,65
6016	REGISTRO GAVETA 3/4" BRUTO LATAO REF 1502-B		UN	16,16
6019	REGISTRO GAVETA 1" BRUTO LATAO REF 1502-B		UN	22,82
65	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO C/ BOLSA E ROSCA P/ REGISTRO 25MM X 3/4"		UN	0,5
6024	REGISTRO PRESSAO 3/4" REF 1416 - C/ CANOPLA ACAB CROMADO SIMPLES		UN	37,18
11830	TORNEIRA DE BOIA REAL 3/4" C/ BALAO PLASTICO		UN	14,33
11831	TORNEIRA PLASTICA 3/4" P/TANQUE		UN	7,17
	AQUECEDOR A GAS 20L/min		un	1500
11717	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM C/ GRELHA REDONDA BRANCA		UN	16,97
11881	CAIXA GORDURA, SIMPLES, CONCRETO PRE MOLDADO, CIRCULAR, COM TAMPA, D = 40 CM		UN	61,85
3279	CAIXA INSPECAO, CONCRETO PRE MOLDADO, CIRCULAR, COM TAMPA, D = 60* CM, H= 60* CM		UN	115,22
9835	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 40MM - NBR 5688		M	2,36
9838	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 50MM - NBR 5688		M	4,47
9837	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 75MM - NBR 5688		M	5,64
9836	TUBO PVC SERIE NORMAL - ESGOTO PREDIAL DN 100MM - NBR 5688		M	6,83
20084	ANEL BORRACHA P/ TUBO SERIE R DN 40MM		UN	0,79
20085	ANEL BORRACHA P/ TUBO SERIE R DN 50MM		UN	0,87
298	ANEL BORRACHA P/ TUBO SERIE R DN 75MM		UN	0,98
299	ANEL BORRACHA P/ TUBO SERIE R DN 100MM		UN	1,34
20148	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 40MM		UN	2,49
20149	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 50MM		UN	3,79
20150	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 75MM		UN	8,91
20151	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 100MM		UN	12,58
20154	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 90G DN 40MM		UN	2,74
20155	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 90G DN 50MM		UN	4,33
20157	JOELHO PVC SERIE R P/ ESG PREDIAL 90G DN 100 MM		UN	15,36
7097	TE SANITARIO PVC P/ ESG PREDIAL DN 50 X 50MM		UN	3,61
10422	VASO SANITARIO SIFONADO C/CAIXA ACOPLADA LOUCA BRANCA - PADRAO MEDIO		UN	265,82
11831	TORNEIRA PLASTICA 3/4" P/TANQUE		UN	7,17
10425	LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO 29,5 X 39,0CM OU EQUIV-PADRAO POPULAR		UN	47,48
13415	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" REF 1193 P/ LAVATORIO - PADRAO POPULAR		UN	34,42

6111	SERVENTE		H	10,49
4750	PEDREIRO		H	14,79
4783	PINTOR		H	14,83
378	ARMADOR		H	16,05
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO		H	14,85
2436	ELETRICISTA		H	14,85
1213	CARPINTEIRO		H	14,79
Obs1: Insumos utilizados na obra, que não estão presentes nesta tabela, seus respectivos valores foram orçados em lojas especializadas				
Obs2: Os valores da mão de obra estão com encargos sociais de 112,03% imbutidos				

Apêndice VII – EAP

Estrutura Analítica de Projeto		
1	Planejamento da Residência	Predecessoras
2	Serviços Iniciais	
3	Ligação Provisória de Água	
4	Ligação Provisória de Energia	
5	Barracão de Obras	4;3
6	Execução do Gabarito	5
7	Instalação do Tapume	6
8	Infra Estrutura	
9	Escavação manual p/ sapatas	6
10	Fabricação e montagem de formas p/ sapatas	6
11	Montagem das armaduras p/ sapatas	5
12	Concretagem das sapatas	10;11
13	Desmontagem das formas	12TI+2 dis
14	Super Estrutura	
15	Baldrame e primeira laje	
16	Fabricação das formas p/ viga baldrame	10
17	Montagem das formas p/ viga baldrame	16
18	Montagem das armaduras p/ viga baldrame	11
19	Fabricação das formas p/ laje	10
20	Montagem das formas p/ laje	19
21	Montagem das armaduras p/ laje	18
22	Concretagem da viga baldrame e laje	17;18;20;21
23	Desmontagem das formas	22TI+3 dis
24	Pavimento inferior	
25	Montagem das armaduras dos pilares	21
26	Fabricação das formas das vigas	16;19
27	Fabricação das formas dos pilares	16;19
28	Montagem das formas dos pilares	27
29	Montagem das formas das vigas	26
30	Montagem das formas da laje	29
31	Montagem das armaduras das vigas	29
32	Montagem das armaduras da laje	30
33	Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	28;29;30;31;32; 25
34	Desmontagem das formas	33TI+28 dis
35	Pavimento superior	
36	Montagem das armaduras dos pilares	37
37	Montagem das formas dos pilares	34
38	Montagem das formas das vigas	34
39	Montagem das formas da laje	34
40	Montagem das armaduras das vigas	38
41	Montagem das armaduras da laje	39
42	Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	36;37;38;39;40; 41
43	Desmontagem das formas	42TI+28 dis
44	Reservatório	
45	Montagem das armaduras dos pilares	46
46	Montagem das formas dos pilares	43
47	Montagem das formas das vigas	43

48	Montagem das armaduras das vigas	47
49	Concretagem e adensamento dos pilares e vigas	45;46;47;48
50	Desmontagem das formas	49TI+28 dis
51	Cobertura	
52	Montagem da cobertura p/ telhas	50
53	Montagem das telhas	52
54	Alvenaria	
55	Pavimento Inferior	
56	Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico 9x19x19	34
57	Pavimento Superior	
58	Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico 9x19x19	43
59	Cobertura	
60	Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico 9x19x19	50
61	Área Externa	
62	Muro de arrimo	60
63	Instalação Hidrossanitária	
64	Instalação do barrilete e reservatório	
65	Caixa d'água	60
66	Tubulações e conexões	60
67	Instalação de água fria	
68	Tubulações e conexões	54
69	Instalação Sanitária	
70	Caixa de Inspeção	2
71	Caixa de Gordura	2
72	Tubulações e conexões	54
73	Instalação Elétrica e Telefônica	
74	Instalação Elétrica	
75	Quadro de Medição	54
76	Eletrodutos	50
77	Caixas / Tomadas / Cabos / Acessórios Elétricos	54
78	Instalação Telefônica	
79	Caixas / Tomadas / Acessórios Telefônicos	54
80	Eletrodutos	50
81	Cabos	54
82	Acessórios para TV	54
83	Forros	
84	Pavimento Inferior	
85	Chapisco para forro	56
86	Emboço para forro	85
87	Reboco para forro	86
88	Gesso em banheiros	87
89	Pavimento Superior	
90	Chapisco para forro	58
91	Emboço para forro	90
92	Reboco para forro	91

93	Gesso em banheiros	92
94	Revestimento de Paredes	83
95	Revestimento Interno	
96	Chapisco Interno	54
97	Emboço Interno	96
98	Reboco Interno	97
99	Massa Corrida Interna	98TI+28 dis
100	Revestimento Cerâmico 20x40cmcm	99
101	Revestimento Externo	
102	Chapisco Externo	54
103	Emboço Externo	102
104	Reboco Externo	103
105	Massa Acrílica Externa	104TI+28 dis
106	Revestimento Cerâmico 5x15cm	105
107	Impermeabilização	
108	Selador em paredes	99
109	Impermeabilização de banheiros	108
110	Pisos	
111	Pavimento Inferior	
112	Contrapiso	94
113	Piso de concreto armado	94
114	Piso Porcelanato	112
115	Piso Porcelanato Rústico	112
116	Pavimento Superior	
117	Contrapiso	94
118	Piso Porcelanato	117
119	Piso Porcelanato Rústico	117
120	Esquadrias	110
121	Pavimento Inferior	
122	Portas de Madeira 80x210	
123	Portas de Madeira 70x210	
124	Janelas Alumínio Correr 2 flhs	
125	Janelas Basculante em Alumínio	
126	Janela de Correr Alumínio	
127	Gradil de Ferro	
128	Portão de Ferro	
129	Pavimento Superior	
130	Portas de Madeira 80x210	
131	Portas de Madeira 70x210	
132	Janelas Alumínio Correr 2 flhs	
133	Janelas Basculante em Alumínio	
134	Janela de Correr Alumínio	
135	Porta de Correr Alumínio	
136	Vidros	120
137	Vidro Incolor 5mm	
138	Vidro Miniboreal 4mm	
139	Vidro Laminado Incolor 8mm	
140	Pintura	
141	Pintura em parede	
142	Pintura Acrílica 2 demãos	108

143	Pintura em Esquadrias	141
144	Pintura em Esquadria de Ferro	
145	Pintura em esquadria de Madeira	
146	Louças / Metais / Acessórios	140
147	Instalação de banheiros e lavabo	
148	Instalação de Área de Serviço e Cozinha	
149	Instalação Externa	
150	Serviços Finais e Limpeza	146
151	Limpeza da obra	
152	Jardinagem	

Apêndice VIII – Quadro Duração-Recurso

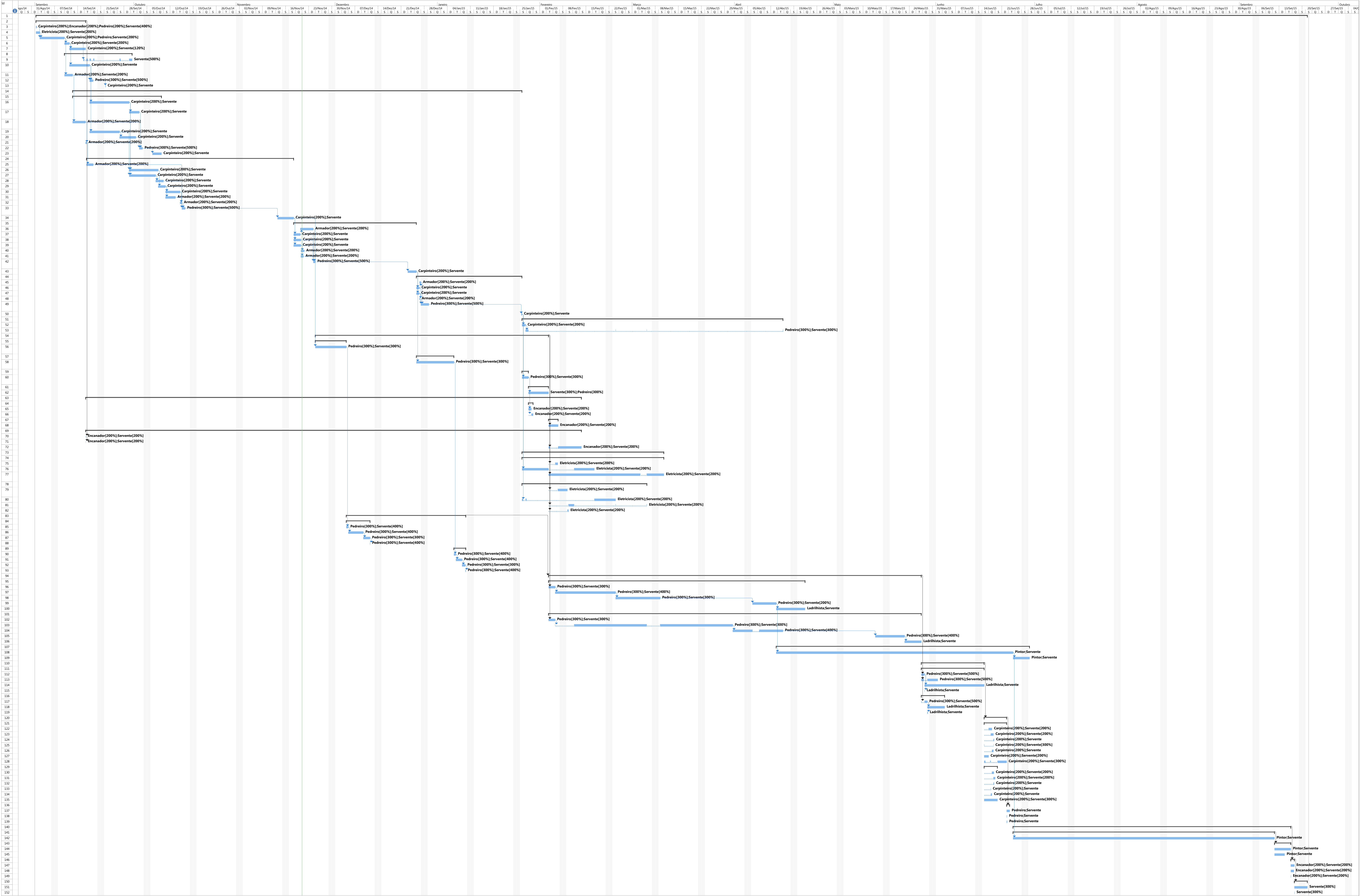
Quadro Duração - Recursos															
Atividade	Unidade	Qtd.	Equipe									Indice	Unidade	Jornada diária	Duração (dias)
			Pedreiro	Carpinteiro	Armador	Encanador	Eletricista	Gesseiro	Ladrilhista	Pintor	Servente				
Serviços Iniciais															
Instalação provisória de energia	un	1,00					2				2,08	24	h/unid	9	1,33
Instalação provisória de água	un	1,00	2	2		2					3,03	8	h/unid	9	0,44
Barraco de obras	m²	15,00	2	2							2,24	6,7	h/m²	9	5,58
Execução do gabarito	m²	200,00		2							2,00	0,13	h/m²	9	1,44
Instalação Tapume	m²	40,00		2							1,20	1	h/m²	9	2,22
Infraestrutura															
Escavação manual p/ sapatas	m³	24,00									5,00	3,5	h/m³	9	1,87
Fabricação e montagem de formas p/ sapatas	m²	23,94		2							0,50	3,2	h/m²	9	4,26
Montagem das armaduras p/ sapatas	kg	530,07			2						2,00	0,08	h/kg	9	2,36
Concretagem das sapatas	m³	19,78	3								5,45	1,65	h/kg	9	1,21
Desmontagem das formas	m²	23,94		2							0,50	0,233	h/kg	9	0,31
Superestrutura															
Vigas baldrame e primeira laje															
Fabricação das formas p/ viga baldrame	m²	87,26		2							0,50	1,64	h/m²	9	7,95
Montagem das formas p/ viga baldrame	m²	87,26		2							0,50	0,65	h/m²	9	3,13
Montagem das armaduras p/ viga baldrame	kg	407,90			2						2,00	0,08	h/kg	9	1,81
Fabricação das formas p/ laje	m²	94,14		2							0,50	1,38	h/m²	9	7,22
Montagem das formas p/ laje	m²	94,14		2							0,50	0,55	h/m²	9	2,85
Montagem das armaduras p/ laje	kg	158,72			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,71
Concretagem da viga baldrame e laje	m³	16,78	3								5,45	1,65	h/kg	9	1,03
Desmontagem das formas	m³	181,40		2							0,50	0,23	h/kg	9	2,35
Pavimento Inferior															
Montagem das armaduras dos pilares	kg	461,50			2						2,00	0,08	h/m²	9	2,05
Fabricação das formas das vigas	m²	70,90		2							0,50	1,64	h/m²	9	6,46
Fabricação das formas dos pilares	m²	66,30		2							0,50	1,64	h/m²	9	6,04
Montagem das formas dos pilares	m²	66,30		2							0,50	0,65	h/m²	9	2,38
Montagem das formas das vigas	m²	70,90		2							0,50	0,65	h/kg	9	2,54
Montagem das formas da laje	m²	76,96		2							1,27	0,55	h/m²	9	2,33
Montagem das armaduras das vigas	kg	228,30			2						2,00	0,08	h/m²	9	1,01
Montagem das armaduras da laje	kg	119,04			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,53
Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	m³	16,46	3								5,45	1,65	h/m²	9	1,01
Desmontagem das formas	m³	214,16		2							0,50	0,23	h/kg	9	2,77
Pavimento Superior															
Montagem das armaduras dos pilares	kg	404,10			2						2,00	0,08	h/m²	9	1,80
Montagem das formas dos pilares	m²	56,70		2							0,50	0,65	h/m²	9	2,03
Montagem das formas das vigas	m²	70,30		2							0,50	0,65	h/kg	9	2,52
Montagem das formas da laje	m²	79,34		2							1,27	0,55	h/m²	9	2,40
Montagem das armaduras das vigas	kg	209,30			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,93
Montagem das armaduras da laje	kg	119,04			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,53

Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	m³	15,77	3								5,45	1,65	h/m²	9	0,96
Desmontagem das formas	m³	206,34		2							0,50	0,23	h/kg	9	2,67
Reservatório															
Montagem das armaduras dos pilares	kg	116,10			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,52
Montagem das formas dos pilares	m²	22,20		2							0,50	0,65	h/m²	9	0,80
Montagem das formas das vigas	m²	19,99		2							0,50	0,65	h/kg	9	0,72
Montagem das armaduras das vigas	kg	64,10			2						2,00	0,08	h/m²	9	0,28
Concretagem e adensamento dos pilares e vigas	m³	2,11	3								5,45	1,65	h/m²	9	0,13
Desmontagem das formas	m²	41,49		2							0,50	0,23	h/kg	9	0,54
Cobertura															
Montagem da cobertura p/ telhas	m²	87,06		2							2,00	0,25	h/m²	9	1,21
Montagem das telhas	m²	110,90	3								3,00	0,25	h/m²	9	1,03
Alvenaria															
Pavimento Inferior															
Alvenaria de vedação tijolo 10x20x20	m²	190,00	3								3,00	1,00	h/m²	9	7,04
Pavimento Superior															
Alvenaria de vedação tijolo 10x20x20	m²	197,50	3								3,00	1,00	h/m²	9	7,31
Reservatório															
Alvenaria de vedação tijolo 10x20x20	m²	48,78	3								3,00	1,00	h/m²	9	1,81
Área Externa															
Muro de Arrimo com bloco de concreto	m²	65,30	3								4,32	1,80		9	4,35
Esquadrias															
Pavimento inferior															
Portas de Madeira 80x210	un	5,00		2							2,00	3,75		9	1,04
Portas de Madeira 70x210	un	3,00		2							2,00	3,75	h/unid	9	0,63
3 Janelas Alumínio Correr 2 flhs	m²	5,78		2							1,33	1,50		9	0,48
2 Janelas Basculante em Alumínio	m²	0,72		2							2,67	0,75	h/unid	9	0,03
2 Janela de Correr Alumínio	m²	3,52		2							1,33	1,50	h/unid	9	0,29
Gradil de Ferro	m²	6,90		2							2,00	3,00	h/unid	9	1,15
Portão de Ferro	m²	9,02		2							3,05	2,35	h/unid	9	1,18
Pavimento Superior															
Portas de Madeira 80x210	un	3,00		2							2,00	3,75	h/unid	9	0,63
Portas de Madeira 70x210	un	3,00		2							2,00	3,75	h/unid	9	0,63
3 Janelas Alumínio Correr 2 flhs	m²	5,78		2							1,33	1,50	h/unid	9	0,48
3 Janelas Basculante em Alumínio	m²	1,08		2							1,33	1,50	h/unid	9	0,09
1 Janela de Correr Alumínio	m²	1,76		2							1,33	1,50	h/unid	9	0,15
1 Porta de Correr Alumínio	m²	33,60		2							2,73	2,20	h/unid	9	4,11
Forros															
Pavimento Inferior															
Chapisco para forro	m²	96,53	3								3,60	0,25	h/unid	9	0,89
Emboço para forro	m²	96,53	3								3,86	0,70	h/unid	9	2,50
Reboco para forro	m²	91,53	3								3,00	0,60		9	2,03
Gesso p/ banheiros	m²	6,00	3								4,62	0,39	h/unid	9	0,09

Pavimento Superior															
Chapisco para forro	m²	64,73	3								3,60	0,25	h/unid	9	0,60
Emboço para forro	m²	64,73	3								3,86	0,70	h/unid	9	1,68
Reboco para forro	m²	46,73	3								3,00	0,60	h/unid	9	1,04
Gesso p/ banheiros	m²	18,00	3								4,62	0,39	h/unid	9	0,26
Revestimento de Paredes															
Revestimento Interno															
Chapisco Interno	m²	546,63	3								3,00	0,10	h/m²	9	2,02
Emboço Interno	m²	546,63	3								3,80	0,60	h/m²	9	12,15
Reboco Interno	m²	418,38	3								3,00	0,60	h/m²	9	9,30
Massa Corrida Interna	m²	418,38	3								2,14	0,35	h/m²	9	5,42
Revestimento Cerâmico 20x40cmcm	m²	160,00							1		0,56	0,36	h/m²	9	6,40
Revestimento Externo															
Chapisco Externo	m²	510,00	3								3,00	0,10	h/m²	9	1,89
Emboço Externo	m²	510,00	3								3,00	0,85	h/m²	9	16,06
Reboco Externo	m²	510,00	3								3,96	0,50	h/m²	9	9,44
Massa Acrílica Externa	m²	510,00	3								4,63	0,35	h/m²	9	6,61
Revestimento Cerâmico 5x15cm	m²	80,00							1		0,56	0,36	h/m²	9	3,20
Impermeabilizações															
Selador em paredes	m²	1284,79								1	0,83	0,30	h/m²	9	51,39
Impermeabilização de banheiros	m²	83,52								1	1,27	0,41	h/m²	9	3,00
Pisos															
Pavimento Inferior															
Contrapiso	m³	77,53	3								10,83	0,31	h/m²	9	0,90
Piso de concreto armado	m²	83,00	3								6,50	0,60	h/m²	9	1,84
Piso Porcelanato	m²	73,38							1		0,15	1,50	h/m²	9	12,23
Piso Porcelanato Rústico	m²	4,15							1		0,88	0,25	h/m²	9	0,12
Pavimento Superior															
Contrapiso	m³	70,73	3								10,83	0,31	h/m²	9	0,82
Piso Porcelanato	m²	66,12							1		0,44	0,50	h/m²	9	3,67
Piso Porcelanato Rústico	m²	7,29							1		0,50	0,44	h/m²	9	0,36
Pintura															
Pintura em Paredes															
Pintura Acrílica 2 demãos	m²	1294,89								1	0,88	0,40	h/m²	9	57,55
Pintura em Esquadrias															
Pintura em Esquadria de Ferro	m²	32,00								1	1,00	0,80	h/m²	9	2,84
Pintura em esquadria de Madeira	m²	13,44								1	1,00	0,80	h/m²	9	1,19
Vidros															
Vidro Incolor 5mm	m²	10,56	1								1,00	0,60	h/m²	9	0,70
Vidro Miniboreal 4mm	m²	1,80	1								1,00	0,60	h/m²	9	0,12
Vidro Laminado Incolor 8mm	m²	4,64	1								1,00	0,60	h/m²	9	0,31
Instalações Hidrossanitárias															
Instalação de Água Fria															
Reservatório e Barrilete															
Caixa d'água	un	2,00					2				2,00	7,70	h/un	9	0,86

Tubulações e Conexões	un	1,00				2					2,00	12,07	h/un	9	0,67
Instalação de Água Fria															
Tubulações e Conexões	un	1,00				2					2,00	48,43	h/ml	9	2,69
Instalação Sanitária															
Caixas de Inspeção	un	4,00				2					2,00	0,60	h/un	9	0,13
Caixas de Gordura	un	2,00				2					2,00	0,45	h/un	9	0,05
Tubulação e conexões	un	1,00				2					2,00	96,93	h/un	9	5,39
Instalações Elétricas/Telefônicas															
Instalação Elétrica															
Quadro de medição	un	1,00					2				2,00	9,00	h/unid	9	0,50
Eletrodutos	m	936,00					2				2,00	0,20	h/m	9	10,40
Caixas / Tomadas / Cabos / Acessórios Elétricos	un	1,00					2				2,00	396,13	h/unid	9	22,01
Instalação Telefônica / TV															
Caixas / Tomadas / Acessórios Telefônicos	un	1,00					2				2,00	13,00	h/un	9	0,72
Eletrodutos	m	450,00					2				2,00	0,20	h/m	9	5,00
Cabos	m	300,00					2				2,00	0,10	h/m	9	1,67
Acessórios para TV	un	1,00					2				2,00	13,96	h/un	9	0,78
Louças / Metais / Acessórios															
Instalação de banheiros e lavabo	un	1,00				2					2,0	22,5	h/unid	9	1,25
Instalação de Área de Serviço e Cozinha	un	1,00				2					2,0	15,2	h/unid	9	0,84
Instalação Externa	un	1,00				2					2,0	1,4	h/unid	9	0,08
Serviços Finais															
Limpeza da obra	h	50,00									3,0	1,0	h/h	9	1,85
Jardinagem	m²	18,50									3,0	0,2	h/m³	9	0,11

Apêndice IX – Cronograma de Gantt



Apêndice X – Diagrama de Rede



Apêndice XI – Caminho Crítico

Caminho Crítico			
Nome	Início	Término	Nomes dos recursos
Ligação Provisória de Energia	Seg 01/09/14	Ter 02/09/14	Eletricista[200%];Servente[200%]
Barracão de Obras	Ter 02/09/14	Ter 09/09/14	Carpinteiro[200%];Pedreiro;Servente[200%]
Execução do Gabarito	Ter 09/09/14	Qui 11/09/14	Carpinteiro[200%];Servente[200%]
Fabricação e montagem de formas p/ sapatas	Qui 11/09/14	Qua 17/09/14	Carpinteiro[200%];Servente
Fabricação das formas p/ viga baldrame	Qua 17/09/14	Seg 29/09/14	Carpinteiro[200%];Servente
Fabricação das formas das vigas	Seg 29/09/14	Qua 08/10/14	Carpinteiro[200%];Servente
Montagem das formas das vigas	Qua 08/10/14	Sex 10/10/14	Carpinteiro[200%];Servente
Montagem das formas da laje	Sex 10/10/14	Ter 14/10/14	Carpinteiro[200%];Servente
Montagem das armaduras da laje	Ter 14/10/14	Qua 15/10/14	Armador[200%];Servente[200%]
Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	Qua 15/10/14	Qui 16/10/14	Pedreiro[300%];Servente[500%]
Desmontagem das formas	Qui 13/11/14	Ter 18/11/14	Carpinteiro[200%];Servente
Montagem das armaduras dos pilares	Qui 20/11/14	Seg 24/11/14	Armador[200%];Servente[200%]
Montagem das formas dos pilares	Ter 18/11/14	Qui 20/11/14	Carpinteiro[200%];Servente
Concretagem e adensamento dos pilares, vigas e lajes	Seg 24/11/14	Seg 24/11/14	Pedreiro[300%];Servente[500%]
Desmontagem das formas	Seg 22/12/14	Qui 25/12/14	Carpinteiro[200%];Servente
Montagem das armaduras dos pilares	Sex 26/12/14	Sex 26/12/14	Armador[200%];Servente[200%]
Montagem das formas dos pilares	Qui 25/12/14	Sex 26/12/14	Carpinteiro[200%];Servente
Concretagem e adensamento dos pilares e vigas	Sex 26/12/14	Seg 29/12/14	Pedreiro[300%];Servente[500%]
Desmontagem das formas	Seg 26/01/15	Seg 26/01/15	Carpinteiro[200%];Servente
Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico 9x19x19	Seg 26/01/15	Qua 28/01/15	Pedreiro[300%];Servente[300%]
Muro de arrimo	Qua 28/01/15	Ter 03/02/15	Servente[300%];Pedreiro[300%]
Chapisco Interno	Ter 03/02/15	Qui 05/02/15	Pedreiro[300%];Servente[300%]
Emboço Interno	Qui 05/02/15	Seg 23/02/15	Pedreiro[300%];Servente[400%]
Reboco Interno	Seg 23/02/15	Seg 09/03/15	Pedreiro[300%];Servente[300%]
Massa Corrida Interna	Seg 06/04/15	Seg 13/04/15	Pedreiro[300%];Servente[200%]
Selador em paredes	Seg 13/04/15	Qua 24/06/15	Pintor;Servente
Pintura Acrílica 2 demãos	Qua 24/06/15	Sex 11/09/15	Pintor;Servente
Pintura em Esquadria de Ferro	Sex 11/09/15	Qua 16/09/15	Pintor;Servente
Instalação de banheiros e lavabo	Qua 16/09/15	Qui 17/09/15	Encanador[200%];Servente[200%]
Limpeza da obra	Qui 17/09/15	Seg 21/09/15	Servente[300%]